



UNIVERSITY
OF
JOHANNESBURG

COPYRIGHT AND CITATION CONSIDERATIONS FOR THIS THESIS/ DISSERTATION



- Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
- NonCommercial — You may not use the material for commercial purposes.
- ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.

How to cite this thesis

Surname, Initial(s). (2012) Title of the thesis or dissertation. PhD. (Chemistry)/ M.Sc. (Physics)/ M.A. (Philosophy)/M.Com. (Finance) etc. [Unpublished]: [University of Johannesburg](https://ujdigispace.uj.ac.za). Retrieved from: <https://ujdigispace.uj.ac.za> (Accessed: Date).

Die Ontleding van die Langtermyn- konjunkturgolf, met spesiale verwysing na Suid-Afrika

Deur H. U. Schüssler

**Skripsie ter gedeeltelike vervulling van die vereistes vir die graad
Magister in die Ekonomiese en Bestuurswetenskappe in Ekonomie;
aan die Randse Afrikaanse Universiteit**

Studieleier : Prof. L. Greyling

November 1993

**"Although the answer is not unkown
I'm searchin', searchin', and how I've grown
It's not alright to say goodbye
And the world on a string doesn't mean a thing"
Neil Young -- World on a string**

Aan almal wat behulpzaam was met die skryf van hierdie skripsie - dankie. Ek het tot die persoonlike slotsom gekom dat 'n mens meer van jouself te wete kom as wat ek verwag het. Laat ek dan eenvoudig begin dankie sê.

Ek wil begin by Dr. J. Cloete wat my raad gegee het en boeke voorgestel het. Die Lang Golf is nie 'n maklike onderwerp en sy raad was van groot waarde vir hierdie eenvoudiger beginner. Die Kamer van Mynwese se Statistiek-departement en veral Vivienne Naidoo vir goudproduksiesyfers.

Aan C. van der Merwe en A.Becker met die boeke wat ek van hulle ontvang het. Aan Wena Basson van die Transnetbiblioteek vir goeie diens. Sue Nicols vir die tik werk. Unise Pelser vir die taalversorging. Engela Swart en Lize Saaiman vir die raad en tegniese versorging in Pagemaker. Elmarie Pretorius vir verdere taalversorging. Hantie Keel vir nog verdere taalversorging. Tony Vedda vir die wonderlike ondersteuning. Aan Tielman de Villiers van Rapport vir die uitkyk vir Inligting en proeflees. Willie Pelser, Nols Welthagen en Ulrich Joubert(my baas) vir die vriendskap en terging - dit laat 'n mens dink.

Aan my vriende Gary Meyer en Gerhard van Niekerk, dankie vir die insig en dat julle my nie elke naweek dronk gemaak het nie sodat ek ook kon werk. My Ouers wat vestaan dat ek nie altyd kon kuier nie. Bob Dylan, Van Morrison, Neil Young en Tom Waits vir ondersteunede byklanke. James Scott en Klaus Schüssler vir hulle rekenaartruuks, anders so hier geen kleur wees nie.

Laaste, maar nie die minste nie, aan Professor L Greyling vir die moed om my as student te hê. Dankie .

H. U. Schüssler (Mike)

Inhoudsopgawe

***Bladsy
i***

English Summary

Hoofstuk 1

Probleemstelling en Metode van Onderzoek

1.1	Probleemstelling	1
1.2	Aktualiteit van die studie	1
1.3	Metode van ondersoek	3

Hoofstuk 2

Konjunkturgolwe: Definiëring en Meting

2.1	Definiëring van konjunkturgolwe	4
2.2	Die verskillende konjunkturgolwe	5
2.3	Die Kitchin- of Voorraadsiklus	6
2.4	Die Juglar- of Investeringsiklus	7
2.5	Die Kuznets- of Bou-siklus	8
2.6	Die Kondratieff-Siklus of die Lang Golf	10
2.6.1	Die Meting van die Kondratieff-Siklus	12
2.7	Samevatting van Hoofstuk 2	13

Hoofstuk 3

'n Teoretiese Ontleding van die Lang Golf

3.1	Inleiding	15
3.2	Vroeë Tradisionele Konjunktuurteorieë	15
3.3	Die Tegnologie en Entrepreneurs-teorie	16
3.3.1	Die Teorie van Schumpeter	16
3.3.2	Die Teorie van Mensch	23
3.4	Die Teorie van Kapitaalkvorming	26
3.4.1	Die Teorie van Mandel	27
3.4.2	Die Teorie van Forrester	28
3.5	Teorie oor die beskikbaarheid van Arbeid	31
3.5.1	Die Teorie van Freeman	31

3.6 Teorie oor die Skaarsheid en Oorvloed van Voedsel en Natuurlike Hulpbronne	
3.6.1 Die Teorie van Rostow	

Hoofstuk 4

Empiriese Toetsing van die Lang Golf in Suid-Afrika

4.1 Inleiding	47
4.2 'n Kort Geskiedenis van prysvorming en inflasie	47
4.3 Nominale pryse	49
4.4 Reële pryse	50
4.5 Pryse in Suid-Afrika	54
4.6 Industriële produksie en groei	57
4.6.1 Groei en Industriële produksie in Suid-Afrika	60
4.7 Arbeiders en Werkloosheid	64
4.7.1 Werkloosheid in Suid-Afrika	66
4.8 Die Lang Golf en Tegnologie	68
4.9 Samevatting	76

Hoofstuk 5

Die Skematiese Samevatting van die Lang Golf in Suid-Afrika

5.1 Skematiese Samevatting	80
5.2 Verdere Navorsing wat moontlik uit hierdie studie kan volg	82

<i>Bibliografie</i>	83
----------------------------	----

<i>Aanhangsel</i>	86
--------------------------	----

Lys van Tabele

Tabel 2.1 — Hoe die verskillende siklusse ineenskakel	6
Tabel 2.2 — Currie se reënvassiklus vir die VSA, 1830-1936	9
Tabel 2.3 — Die aantal jare van deflasie en inflasie in Suid-Engeland die afgelope vier dekades	11
Tabel 3.1 — Die eienskappe van Schumpeter se vierfase-siklus	21
Tabel 3.2 — Schumpeter se Lang Golf fase teenoor Van Duijn se lewensiklus	36
Tabel 4.1 — Industriële produksiegroeikoerse vanaf 1870 van uitgesoekte lande	58
Tabel 4.2 — Industriële produksie in Oosblok-lande	59
Tabel 4.3 — Siklusse van Suid-Afrika (vanaf 1806 tot 1992)	60
Tabel 4.4 — Aantal Basiese Innovasies	69
Tabel 4.5 — Basiese Innovasies in dertien industriële sektore van die twintigste eeu	70

Lys van Figure

Figuur 2.1 — Die fase van 'n Konjunkturgolf	4
Figuur 2.2 — Die Relatiewe lengte en grootte van die verskillende siklusse	5
Figuur 3.1 — Schumpeter se vierfase-siklus	20
Figuur 3.2 — Mensch se Metamorfose-model	26
Figuur 4.1 — Nominale Kommoditeitspryse	49
Figuur 4.2 — Reële Kommoditeitspryse	53
Figuur 4.3 — Verbruikersprysindeks van Suid-Afrika	55
Figuur 4.4 — Produksieprysindeks van Suid-Afrika	56
Figuur 4.5 — Industriële Produksie van die wêreld vanaf 1820	58
Figuur 4.6 — Suid-Afrika se Reële Binnelandse Produk vanaf 1912	62
Figuur 4.7 — Werkloosheid in Europa (1993)	64
Figuur 4.8 — Aantal mense in diens in Mynbou, Fabriekswese, Eskom, Konstruksie en Transnet vanaf 1920	65
Figuur 4.9 — Mense in diens in die Private Sektor — Landbou uitgesluit	66
Figuur 4.10 — Mense in diens teenoor die bevolkingsgroeikoers in Suid-Afrika	67
Figuur 4.11 — Die getal Basiese Innovasies in die 20ste eeu	72

Figuur 4.12 — Tegnologie- en Ekonomiese aanwysers van die derde Kondratieff	73
Figuur 4.13 — Tegnologie- en Ekonomiese aanwysers van die vierde Kondratieff	75
Figuur 4.14 — Tegnologie- en Ekonomiese aanwysers van die vyfde Kondratieff	76
Figuur 5.1 — Suid-Afrika se Lang Golf-Horlosie	82

3.6 Teorie oor die Skaarsheid en Oorvloed van Voedsel en Natuurlike Hulpbronne
3.6.1 Die Teorie van Rostow

Hoofstuk 4

Empiriese Toetsing van die Lang Golf in Suid-Afrika

4.1 Inleiding	47
4.2 'n Kort Geskiedenis van prysvorming en inflasie	47
4.3 Nominale pryse	49
4.4 Reële pryse	50
4.5 Pryse in Suid-Afrika	54
4.6 Industriële produksie en groei	57
4.6.1 Groei en Industriële produksie in Suid-Afrika	60
4.7 Arbeiders en Werkloosheid	64
4.7.1 Werkloosheid in Suid-Afrika	66
4.8 Die Lang Golf en Tegnologie	68
4.9 Samevatting	76

Hoofstuk 5

Die Skematiese Samevatting van die Lang Golf in Suid-Afrika

5.1 Skematiese Samevatting	80
5.2 Verdere Navorsing wat moontlik uit hierdie studie kan volg	82

<i>Bibliografie</i>	83
----------------------------	----

<i>Aanhangsel</i>	86
--------------------------	----

English Summary

This is a study about the Long Wave in the South African economy in particular and the world economy in general. The study is both theoretical and empirical in its nature.

In chapter two the study looks at the four main cycles starting with the phases of a cycle in general. A true cycle must show some regular pattern of fluctuation, which may be endogenous or exogenous. The Kitchin 'inventory' cycle of three to four years, peak to peak, which appears due to overshoots and undershoots of business inventories. Another cycle the Juglar or investment cycle has a length of seven to eleven years, and appears to have been driven by investment in fixed assets rather than stocks. The next cycle to be investigated is the Kuznets or building cycle and is driven by some exogenous factor (migration) and is some fifteen to twenty five years long. The last cycle to be briefly studied in chapter two is the Kondratieff cycle or the Long Wave of some forty five to sixty years in duration.

In chapter three the author gives a critical overview of some recent Long Wave theories, which, although not complete, does seek to diminish the present confusion in literature and to emphasize the complementary nature of the different approaches. A classification is made of the theories based on production factors. In this way the theories have been classified as: those which consider the role of the innovation(i.e. entrepreneurship) as crucial (Schumpeter and Mensch); the capital theories (Mandel and Forrester); the labour theory of Freeman; and Rostow's theory of development and the importance of raw materials; finally the integrated theory of Van Duijn which does not focus on any specific production factor.

In chapter four the author does an empirical study in four categories into the existence of the Long Wave in South Africa. The categories are: Prices; Growth; Unemployment and Technology. South African and international data series are used to see where on the Long Wave cycle South Africa finds it's self. Prices of commodities in the world market place are presented in both nominal and real price series. South African consumer and production prices are analysed. South African growth is studied from 1806 and categorised into Kondratieff cycles. Unemployment is emphasised and data from five sectors has been obtained from 1920 to analyse. The sectors manufacturing, mining, transport, electricity and construction. Technology is presented in a wider sense as South Africa does not have much to present in this field. The worlds technology is discussed as are its effects and then presented in graphical form for the last three Kondratieff cycles including the fifth Kondratieff.

Chapter five attempts a graphical model of the South African Long Wave. It presents a short summary of the empirical evidence for South Africa. The basic conclusion is that South Africa has a Long Wave cycle.

PROBLEEMSTELLING EN METODE VAN ONDERSOEK

1.1 Probleemstelling

Hierdie studie het as oogmerk die ontleding van die Langtermyn-konjunkturgolf in die Suid-Afrikaanse ekonomie in die besonder, en in die wêreld ekonomie oor die algemeen. Daar sal gepoog word om vas te stel of 'n Langtermyn-konjunkturgolf in Suid Afrika bestaan en of hierdie konjunkturgolf saamval met die res van die wêreld.

1.2 Aktualiteit van die Studie

Die aktualiteit van die studie kan eenvoudig aan die ongekeende onsekerheid in vandag se ekonomiese markte gesoek word. Die volatiliteite van die markte is onbekend vir die meeste van ons wat vandag lewe. Werkloosheid is vandag in verskeie lande op na-oorlogse hoogtepunte en wil eenvoudig nie weggaan nie. Suid-Afrika beleef sy langste resessie sedert 1908. Die owerheid probeer deur massiewe spandering die ekonomie op dreef te kry en tog het die gewone Keynesiaanse oplossing Suid-Afrika nie uit die resessie gehelp nie. Suid-Afrika en meeste ander lande het net staatskuld opgebou in hierdie proses. Na 1973 het inflasie wêreldwyd die hoogte ingeskiet en in sommige gevalle was daar hiperinflasie. In die tagtigerjare is daar weer na meer as sestig jaar deflasie in Japan en Duitsland. Terselfdertyd is daar hiperinflasie in Suid-Amerika en in die ou USSR.

Hierdie het verskeie skrywers, ekonome en besigheidsmense laat wonder of ons nie weer in 'n 1930's tipe depressie beland het nie. In Suid Afrika is nog nie 'n studie op die Lang Golf gedoen nie wat kan bevestig of die Kondratieff-siklus bestaan al dan nie.

Hierdie studie, gebaseer op die Langtermyn-konjunkturgolf (hierna verwys as die Lang Golf), behels baie fasette. Die belangrikste hiervan is :

a. 'n Teoretiese ontleding van die verskillende konjunkturgolwe. Die verskil tussen

die Lang Golf en korttermyn-konjunkturgolwe word uitgelig.

- b. 'n Ontleding van die tradisionele teorie van die Lang Golf. Hierdie studie behels die ontleding van verskeie teorieë in vyf groepe naamlik: die tegnologiese teorie, die investeringsteorie, die arbeidsteorie, die natuurlike hulpbronne-teorie en die geïntegreerde teorie.
- c. Die empiriese meting van vier aanwysers van die Lang Golf.
 - i) Die verandering van pryse in Suid-Afrika en in die res van die wêreld. Daar word veral na die verbruikersprys gekyk vanaf 1910 tot 1992. Die produksieprys word ook oor dieselfde tydperk beskou. Wêreldkommoditeitsprys-bewegings word beskou vanaf 1780, sodat daar oor vier Lang Golwe 'n beskouing verkry kan word. Pryse word dan gedefleer en redes daarvoor word aangedui.
 - ii) Die groeikoers van die Suid-Afrikaanse ekonomie word vanaf 1806 beskryf en vergelyk met die Lang Golf van wêreldgroeï. Industriële produksie vanaf 1960 word ook beskou en met verskeie lande vergelyk.
 - iii) Arbeidsindiensname-syfers van vyf sektore van die ekonomie word bestudeer vanaf 1920. Die geïdentifiseerde sektore is mynbou, fabriekswese, elektrisiteitsvoorsiening, konstruksie en vervoer. In die vervoersektor gaan mikro-ekonomies gekyk word na die aktiwiteite van Transnet. Hierdie samevallende indikator is die belangrikste aanwyser van die Lang Golf.
 - iv) Die nie-ekonomiese faktore wat in hierdie studie beskou word, sluit die tegnologiese deurbrake in dertien sektore van die wêreld ekonomie in. Hierdie tegnologiese innovasies het 'n invloed op die toekomstige groei, en die voortdurende verandering speel 'n belangrike rol in die ontstaan van nuwe sektore. Die innovasies het ook 'n invloed op die verbruikersmarkte en daardeur op pryse en substitusie.
 - v) Laastens sal hierdie studie 'n skematiese voorstelling van die Lang Golf ten opsigte van die Suid-Afrikaanse ekonomie weergee. 'n Vraag wat ontstaan, is

hoe Suid-Afrika se posisie ten opsigte van die Lang Golf tans met die res van die wêreld vergelyk?

Die Suid-Afrikaanse posisie met betrekking tot die huidige Lang Golf sal bydra ten opsigte van die beplanning van beide die owerheid en private ondernemings waar groot kapitaalbeleggings gemaak word, wat eers oor 'n tydperk van vyftig jaar hulself terugbetaal.

1.3 Die Metode van Onderzoek

Die metode van ondersoek in hierdie studie bestaan uit vier komponente, naamlik : Eerstens 'n kort studie van die verskil tussen die Lang Golf en korttermyn-konjunkturgolwe; tweedens 'n literatuur-studie; derdens 'n empiriese ontleding van die Lang Golf; en vierdens 'n skematiese voorstelling van die Lang Golf in Suid-Afrika.

Die verskillende konjunkturgolwe (langtermyn sowel as korttermyn) word kortliks in die tweede hoofstuk van hierdie studie bespreek. In hoofstuk 3 word die tradisionele Lang Golf-teorieë bespreek. In hoofstuk 4 word die klem verskuif na verskeie ondersoeke, naamlik: Eerstens 'n geskiedenis van pryse vanaf 1780 tot op hede. Tweedens word 'n beskouing en vergelyking van die wêreld en Suid-Afrikaanse groei uiteengesit. Vervolgens word arbeiders in diens vanaf 1920 ondersoek in vyf groot sektore van die Suid-Afrikaanse ekonomie. Laastens is daar 'n kortempiriese ondersoek oor die innovasies op tegnologiese vlak in dertien sektore van die wêreld ekonomie. Hoofstuk 5 bevat 'n samevatting wat in 'n skematiese voorstelling omgeskep word. Die Suid-Afrikaanse Lang Golf-horlosie word ook hierby ingesluit.

Die empiriese studie maak gebruik van beide statistieke en grafiese voorstellings om die Lang Golf voor te stel. Beide wêreld- en Suid-Afrikaanse syfers word gebruik. In Suid-Afrika se geval moet voor 1910 gebruik gemaak word van klein stukkies inligting en beskrywings, wat nie altyd direk met die wêreldsyfers vergelyk kan word nie, aangesien Suid-Afrika in der waarheid toe vier lande was.

Daar moet in gedagte gehou word dat daar verskillende metodes tydens hierdie tydperk gebruik is om eenhede te meet. Daar word van die standpunt uitgegaan dat dit geen wesenlike invloed op die eindresultaat van die studie sal hê nie.

KONJUNKTUURGOLWE : DEFINIËRING EN METING

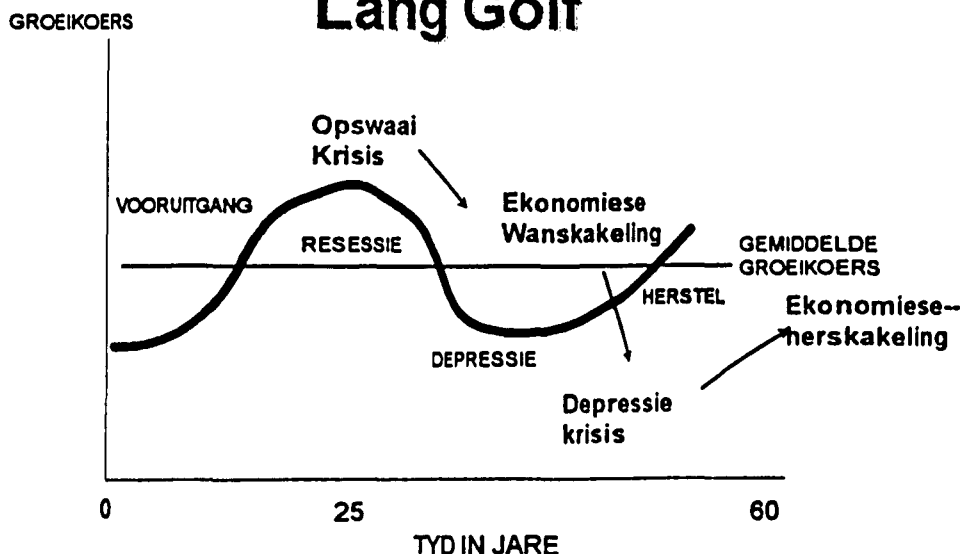
Die verskillende konjunkturgolwe

2.1 Die Definiëring van Konjunkturgolwe

Die term "konjunktuur" is afgelei vanaf die Latynse woord "consuingere" wat beteken om kontak te maak. Konjunktuur is 'n interaksie van gebeure wat aanleiding gee tot die ekonomie. Die struktuur van die ekonomie word deur sy meer duursame karaktereienskappe, soos produksie- en arbeidsmarkstruktuur, weerspieël. Dit is egter so dat die interaksie die struktuur beïnvloed en die ekonomie dan in verskillende fases beweeg. Die fases is naamlik: depressie, herstel, uitbreiding, krisis en resessie. ¹ Al die fases vorm saam een konjunkturgolf. In Engels word die term "cycles" gebruik eerder as golf, en dui daarop dat daar 'n op- en afswaai in die algemene ekonomie voorkom. Die term "konjunktuur" is egter meer korrek, omdat een siklus met die volgende kontak maak, en nie alleen staan nie.

Figuur 2.1 --Die fase van 'n Konjunkturgolf

Die Fases en Gebeure rondom die Lang Golf



Die feit dat konjunkturgolwe bestaan, word nie bevestig in die ekonomiese literatuur nie, en honderde tipes konjunkturgolwe is reeds bespreek in die literatuur.² (Die “*Foundation for the Study of Cycles*” in Pittsburg, VSA, het minstens ‘n paar honderd tydreekse wat siklusfases vertoon, en hulle gedrag hierdeur identifiseer).

2.2 Die Verskillende Konjunkturgolwe

Daar is vier hoof-tipes konjunkturgolwe wat vervolgens bespreek gaan word. Inleidend kan daar gesê word dat hoe langer ‘n konjunkturgolf is, hoe meer faktore is daar wat die konjunkturgolf beïnvloed.

Die konjunkturgolwe en hulle relatiewe lengtes is soos volg :-

- Die Kitchin- of Voorraad-Konjunktursiklus, met ‘n lengte van drie tot vyf jaar.
- Die Juglar- of Investeringsiklus, met ‘n lengte van sewe tot elf jaar.
- Die Kuznets- of Bou-siklus, met ‘n lengte van vyftien tot vyf-en-twintig jaar.
- Die Kondratieff of Lang Golf, met ‘n lengte van vyf-en-veertig tot sesdig jaar.

Al vier siklusse bestaan terselfdertyd en het ‘n interaksie met mekaar, volgens Schumpeter.³

Figuur 2.2 — Die Relatiewe lengte en grootte van die verskillende siklusse.



Hulle oefen 'n invloed op mekaar uit en skakel ineen. As 'n gemiddelde Kondratieff-siklus 54 jaar is, soos voorgestel deur Kondratieff self, kan die gemiddelde lengtes die volgende effekte voorstel :-

Tabel 2.1 — Hoe die verskillende siklusse ineenskakel.

SIKLUS (en hoeveelheid)	1 Kondratieff	3 Kuznets	6 Juglars	12 Kitchin
Gemiddelde lengte	54 jaar	3 x 18 jaar	6 x 9 jaar	12x4 jaar

Alhoewel hierdie 'n baie simplistiese samestelling is, bestaan daar empiriese bewyse dat die laaste twee Kondratieff-siklusse wel die tabel se samestelling tot gevolg het.

2.3 Die Kitchin- of Voorraadsiklus

Die Voorraadsiklus is 'n korttermynsiklus van drie tot vyf jaar en word ook die Sakesiklus genoem. Die siklus is deur Kitchin ontdek. Die Voorraadsiklus begin deurdat firmas drie redes identifiseer om voorraad te hou, naamlik : Eerstens vir transaksiedoeleindes (wat 'n funksie van verkoopvolume is); tweedens vir spekulatiewe redes, veral as daar 'n mate van inflasie in die betrokke ekonomie aanwesig is; derdens vir buffervoorraad indien verkope onvoorsien sou styg. As vraag afneem, sal beide die eerste en laaste redes voorrade laat opbou, en besighede sal dus minder aankope aangaan. Produksievlakke sal ook noodwendig daal. Hierdie effek veroorsaak dus dat arbeiders minder ure werk in die produksie-sektor, of minder indiensname vind plaas. Dit is die resessiestadium van hierdie siklus.

Die herstelfase van hierdie siklus begin wanneer voorraad tot so 'n vlak gedaal het dat bestellings weer moet plaasvind. Produksievlakke moet weer verhoog word, en werkloosheid daal. Vraag neem weer toe en voorraadvlakke verhoog. Hierdie proses is al beskryf as 'n voorraadversnellertipe-model. Die na-oorlogse gemiddelde tydperk van die model is tans 59 maande, wat langer is as die gemiddelde tydperk van 54 maande voor die oorlog gemeet in VSA.⁴

Die meting van die Kitchin- of Voorraadsiklus geskied dan ook hoofsaaklik deur

voorraadvlak-ontleding. Verder kan die siklus waargeneem word deur veranderinge in private verbruiksbesteding in reële pryse te beskou. Die meting van die Voorraadsiklus is eenvoudiger as met enige van die ander siklusse. Hedendaags is die meting van voorraadvlakke nie meer so relevant nie; as gevolg van 'Just in time' bestuurs-tegnieke wat in die 1970's en 1980's ontwikkel is. Dit maak hoë voorraadvlakke vir transaksie- en buffervoorraaddoeleinde amper uitgedien. Produksie word dus vinniger beïnvloed deur verbruik as wat die geval in die verlede was, wat meebring dat sommige skrywers soos Andrew Tylecote die Kitchen- of Voorraadsiklus as uitgedien beskou.⁵

2.4 Die Juglar-of Investeringsiklus

Die Juglar- of Investeringsiklus is in, vergelyking met die Voorraadsiklus, 'n sloerende siklus of indikator. Vaste investering sluit alle tipes kapitaalgoedere in, soos masjinerie, gereedskap, geboue, skepe en vliegtuie. Om die Investeringsiklus te ontleed en evalueer, word net masjinerie en gereedskap ingesluit omdat geboue en skepe se leeftyd en vervanging te lank neem. Die siklus vorm die basis van die vermenigvuldigde-versneller-model van Samuelson⁶. Die model word soos volg uiteengesit:-

$$a) \quad C_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1}$$

$$b) \quad K^*_t = kY_{t-1}$$

$$c) \quad I_t = K^*_t - K_{t-1}$$

$$d) \quad K_t = K_{t-1} + I_t$$

$$e) \quad Y_t = C_t + I_t$$

Waar

C = verbruik

Y = inkome

I = netto investering

K = kapitaalvoorraad

K^* = verlaagde kapitaalvoorraad

ϕ = outonome verbruik

ϕ_1 = marginale verbruikersgeneigtheid

t = huidige tyd (jaar of periode)

k = kapitaaluitset-verhouding

Die model het twee ingeboude sloerings. Verbruikers baseer hulle verkope op die laaste jaar se inkome. Tweedens baseer produsente hulle verlaagde kapitaalvoorraad op die vorige jaar se uitsette. Hierdie sloerings is essensiële faktore vir die model.

Sonder die sloerings sal geen siklus gegenereer word nie. Dit bring ons by die finale verhouding:

$$Y_t = \phi_0 + (\phi_1 + k) Y_{t-1} - k Y_{t-2}$$

Die Investeringsiklus bring groot ekonomiese fluktuasie mee. Hierdie siklus is merkwaardig as in gedagte gehou word dat elke firma op sy eie skattings maak van die volgende jaar se verbruik (oor- of onderskatting) wat dan gesamentlik hierdie onstabieleit veroorsaak.

Die model is oorvereenvoudig omdat die investeringsbesluit alleenlik geneem word op inkome-oorweginge. Geen voorsiening word vir rentekoerse en winste gemaak nie. Nogtans verduidelik hierdie model die geskiedkundige veranderinge in die siklus, en help om beide die Investeringsiklus en die Lang Golf te verduidelik. Die sewe tot elf jaar van die siklus neig tans in Europa na die langer kant, met ander woorde, die lengte is tans sowat tien jaar. In hoofstuk 3 sal 'n meer volledige ontleding van investering gedoen word tydens die besprekings van Forrester se model van die Lang Golf.

2.5 Die Kuznets- of Bou-Siklus

Die Kuznets- of Bou-siklus is vyftien tot 25 jaar lank en is deur die Amerikaanse ekonoom Kuznets geïdentifiseer. Hierdie siklus het 'n groot ooreenkoms met immigrasie. Robert Currie beweer egter dat daar na reënval-patrone gekyk moet word, wat die ekonomie laat bloei in goeie reënval jare en weer laat krimp in droë jare. Hy noem dit dan ook die "Luni-solar tide". Currie raam dat die siklus gemiddeld 18.6 jaar lank is⁶. Die Kuznets-siklus word geassosieer met konstruksie, wat huise, fabriekke en winkels insluit. Die gemiddelde lengte van die siklus is sestien jaar waarvan elf jaar 'n opswaai en vyf jaar 'n afswaai fase is. Hierdie siklus is baie nou gekoppel aan demografiese veranderinge.

TABEL 2.2 - Currie se reenal siklus vir die VSA, 1830-1936.⁷

Reenal	
Pieke	Trõe
1834	1843
1852	1861
1871	1880
1890	1899
1908	1918
1927	1936

Die duidelikste bewys dat die siklus bestaan, is in die VSA waarneembaar. Hoe langer 'n siklus is, hoe meer word die siklus bevraagteken. Dit is ook die geval met die Kuznets-siklus. Die siklus was egter duidelik waarneembaar in die Amerikaanse ekonomie tot en met die Tweede Wêreldoorlog en daar was aangevoer dat die siklus begin afplat het soos wat die bevolkingsaanwas afgeneem het. Tweedens neem die siklus se swaai af hoe meer gevorderd 'n ekonomie is. Dit is dan ook die rede waarom die Kuznets-siklus nie so waarneembaar was in Europa nie. Daar was geen noodsaak om nuwe huise te bou nie aangesien hulle reeds eeue lank daar was. Oorlog is 'n ander saak wat nuwe bousiklusse kan stimuleer. Die mening word ook gehuldig dat Europa sy Bou-siklus uitgevoer het soos mense na die nuwe wêreld geëmigreer het in die 18de, 19de en 20ste eeu, en waar 'n boubehoeftige gedemonstreer is.

Daar moet ook uitgewys word dat die Kuznets-siklus sy pieke bereik kort voor die van die Investeringsiklus: in die na-oorlogsejare in die VSA: 1955 (voor 1956) en 1972 (voor 1973).⁸ Dit blyk ook dat die siklus in die VSA langer word in sy laaste twee fases. Die Kuznets- of Bou-siklus is 'n bewese siklus in die VSA, maar in die Verenigde Koninkryk is dit in die negentiende en vroeë twintigste eeu omgekeerd aan die van Amerika. Die pieke en laagtepunte is amper die omgekeerde van die VSA ten opsigte van die demografie. Tans is daar in Japan 'n ondersoek na die siklus aan die gang.⁹

Hoe belangrik is die siklus nou nog? In ontwikkelde lande het die effek van die Kuznets duidelik afgeneem en daar is twee redes hiervoor. Eerstens het immigrasie as 'n persentasie van bevolking afgeneem asook, die bevolkingsgroeikoers (wat ook minder wissel omdat mediese wetenskap die meeste algemene siektes beheer). Tweedens het landbou se belangrikheid afgeneem "*The effect was pronounced from 1830 until the*

early twentieth century, becoming weaker thereafter as the importance and vulnerability of agriculture declined"¹⁰

2.6 Die Kondratieff-siklus of die Lang Golf

Van al die siklusse word die Kondratieff meeste in twyfel getrek. Hoe langer 'n siklus, hoe moeiliker is dit om te bewys. Die siklus is deur N. Kondratieff ontdek. Die lengte daarvan is tussen 45 en 60 jaar met 'n gemiddeld van 54 jaar. *"The problem with so long a wave is that we have only had time for about four since the beginning of the Industrial Revolution: there is no point in looking for any before then, for forces that could generate a particular wave in the industrial twentieth century, would hardly have behaved in the same manner in the agrarian eighteenth. Indeed, even 200 years is a very long time for such continuity in economic dynamics. So if we found four 'Kondratievs' or even three, we would be very hard put to explain them."*¹¹

Alle lande is nie op dieselfde punt van die siklus nie, net soos met die ander drie siklusse. Daar kan egter genoem word dat die wêreld, as geheel redelik saam met die siklus beweeg. Alle lande volg ongeveer binne vier jaar mekaar se pieke en trôe. Sy laagte- en hoogtepunt, in relatiewe verhouding met die Investeringsiklus en die Voorraadsiklus, het 'n baie kleiner verskil as die lengte van die siklus in gedagte gehou word.

Die Kondratieff-siklus kan kortliks soos volg beskryf word. Die Lang Golf bestaan uit vier fases, naamlik: resessie, depressie, herstel en groei. Die vier fases het elk sy eie kenmerke en word later in diepte ontleed. Daar is egter 'n paar veranderlikes wat vir doeleindes van verduideliking kortliks bespreek sal word.

I Baie veranderlikes bestaan in die siklus, maar die duidelik waarneembaarste veranderlike is werkloosheid. Hoë werkloosheid in die resessie- en depressiefase is die een veranderlike wat altyd teenwoordig is. In hoofstuk 4 word werkloosheid in diepte aangespreek.

II Nog 'n duidelike teken van die Lang Golf is die verandering in tegnologie/innovasie wat vinniger en stadiger fases het. Die vinniger fases is tydens die afswaai in die Kondratieff-siklus (daar word meer nuwe produkte ontwikkel wat soms nuwe sektore laat ontstaan), en die stadiger verandering is tydens die opswaifase. Dit is ook so dat die stadiger fases van die tegnologie eerder 'n prosesverandering is om kostebesparing in

die hand te werk. Hierdie prosesverandering kom naby aan die einde en tydens die begin van die afswaifase voor. Tegnologiese veranderings is die tweede belangrikste wyse om die Lang Golf te bewys. Die tegnologie word ook in hierdie werkstuk in diepte bespreek in hoofstuk vier.

III 'n Derde bewys van die Lang Golf in die moderne era is geleë in die aard van industriële produksie. In hoofstuk 4 word in diepte aandag geskenk aan industriële produksie; beide op 'n wêreldwye en 'n Suid-Afrikaanse gebied. In teenstelling met die tegnologiese veranderings, is industriële groei (en groei in die algemeen), 'n samevallende indikator. Industriële produkte is die derde belangrikste bewys van die Lang Golf. Tans is daar 'n groot debat aan die gang rondom industriële produksie se effek op die traagheid van die wêreld se swak groei .¹²

IV Prysveranderings vanaf inflasie na deflasie was die eerste aanduiding van die Lang Golf. Kondratieff het op grond van hierdie prysveranderings die siklus ontdek. Die feit dat die meeste mense tans slegs inflasie ken, laat dit skerp kontrasteer met toestande in die vorige vier eeue. 'n Ander rede hoekom daar na pryse gekyk word is die feit dat pryse se data meer akkuraat is, asook meer beskikbaar is vir langer periodes. *"This fault was to be expected, and excused, for one only needs record for a few producers or traders to calculate what the general level of prices was for a commodity; but one needs records for all producers, to know what the total output was."*¹³

Tabel 2.3 — Die aantal jare van deflasie en inflasie in Suid-Engeland die afgelope vier dekades.¹⁴

	Aantal jare van deflasie	Aantal jare van inflasie
16de eeu	57	43
17de eeu	46	54
18de eeu	53	47
19de eeu	47	53
GEMIDDELD	50.75	49.25

Die belangrikste van die Lang Golf of Kondratieff- siklus is om na 'n holistiese beeld te kyk en daarna 'n besluit te neem aangaande die bestaan of stadium van die siklus. Dit is duidelik, oor so 'n lang tydperk, dat daar nie een enkele aanwyser verteenwoordigend van die Kondratieff-siklus kan optree nie.

2.6.1 Die Meting van die Kondratieff-siklus

Die meting van die Kondratieff-siklus vir doeleindes van hierdie skripsie, word beperk tot vier hoofaanwysers, naamlik : Eerstens word daar na pryse en prys-bewegings gekyk. Pryse van kommoditeite in Engeland word vanaf 1780 waargeneem. Hierdie is die langste beskikbare tydreeks ten opsigte van internasionale pryse. Suid-Afrika se verbruikersprysindeks is beskikbaar vanaf 1910 en produksiepryse vanaf 1920, en beide is gebaseer op 'n jaarlikse grondslag. 'n Indiepte-ontleding van hierdie tydreekse word gedoen in hoofstuk vier.

Tweedens word in hoofstuk vier na internasionale en Suid-Afrikaanse industriële produksie verwys. Die ontleding van industriële produksie in Suid-Afrika is beperk omdat die indeks slegs vanaf 1960 op 'n deurlopende basis beskikbaar was. Om hierdie rede word studies van die Suid-Afrikaanse ekonomiese groei vanaf 1800 ontleed (G.W.C. Schumann en C. Du Plesiss se omskrywing van groei vanaf 1800 tot 1910), en die bruto binnelandse produk vanaf die Uniewording in 1910 soos verskaf deur die Sentrale Statistiekdiens. Die reële bruto binnelandse produk is slegs vanaf 1948 beskikbaar. Voor 1948 is die bruto binnelandse produk reël gemaak deur eenvoudige inflasie (die verbruikersprys) as 'n deflator te gebruik.

Werkloosheid is die derde aanwyser wat as bewys dien van die Lang Golf. Werkloosheid is die belangrikste aanduiders van die Lang Golf. In Suid-Afrika is werkloosheid 'n onbetroubare syfer en word die aantal werkers in vyf sektore beskou. Die vyf sektore is fabriekswese, mynbou, konstruksie, elektrisiteitsvoorsiening en vervoer (Transnet). Die aantal werkers in hierdie vyf sektore word bestudeer vanaf 1920. Die rede dat slegs na hierdie vyf sektore gekyk word, is dat daar nie in ander sektore deurlopende syfers bestaan nie.

Internasionale tendense word net kortliks bespreek omdat die syfers nie heeltemal lynreg vergelyk kan word met mekaar nie, en aangesien verskillende definisies gekoppel word aan die meet van werkloosheid.

Vierdens word tegnologie gemeet. Die metode wat hier gebruik is, is om eenvoudig die aantal groot innovasies in dertien sektore, oor 'n vyf jaar-periode, te meet. Die inligting

geld ook vir Suid-Afrika omdat tegnologie nie grense ken nie. Suid-Afrika maak slegs 0,07% van die tegnologiese gebied uit, en speel dus nie 'n belangrike rol in die dertien sektore wat ondersoek word nie. ¹⁵ Tegnologiese innovasie loop ook teen die siklus en dit gaan eenvoudig daaroor of dit nou wel nog die geval is. Dit is nodig om die verandering in tegnologie te ontleed, omdat die tegnologie so 'n belangrike rol vertolk in die wyse waarop ekonomiese veranderlikes beskou word. Die produksie van staal is byvoorbeeld nie meer so 'n belangrike aanwyser, ten opsigte van motor produksie nie, omdat aluminium en plastiek vandag gebruik word in die vervaardiging proses.

2.7 Samevatting van hoofstuk twee

Die verskillende siklusse se definering en meting is in hierdie hoofstuk bespreek. Die vier vernaamste konjunkturgolwe is duidelik uiteengesit en onderskei vir die doeleindes van die studiestuk. Die faktore wat die verskillende siklusse beïnvloed, is ontleed. Daar is vier konjunkturgolwe ontleed naamlik:

- I Die Kitchen- of Voorraad-konjunktursiklus, met 'n lengte van drie tot vyf jaar.
- II Die Juglar- of Investeringsiklus, met 'n lengte van sewe tot elf jaar. (Soms die Vaste Investeringsiklus genoem deur ander skrywers.)
- III Die Kuznets- of Bou-siklus, met 'n lengte van vyftien tot vyf-en-twintig jaar.
- IV Die Kondratieff of Lang Golf, met 'n lengte van vyf-en-veertig tot sestig jaar.

Die verskeie invloede van elk van die siklusse is aan die hand van literatuur bespreek. Die interaksie van die konjunkturgolwe bestaan alhoewel moontlik nie direk nie. *"If two are both endogenous, self generating - as the Kitchen and Juglar seem to be - then one might expect them to be closely linked, with two or three Kitchen to a Juglar. In other words, during the course of each fixed-investment cycle there would be two or three stockbuilding cycles.....We might go on to accommodate two or three Juglars in a Kuznets: but if we accept that Kuznets cycles are exogenous, we must not expect any neatness in the relationship."*¹⁶

Die interaksie tussen die Kondratieff-siklus en die ander drie siklusse is ook kortliks bespreek ten opsigte van lengte van die verskillende tydperke. Die Kondratieff-siklus se vier hoofinvloede naamlik: Pryse, Werkloosheid, Industriële Produksie en Tegnologie, is bespreek. Hierna is die meting van die Kondratieff kortliks uiteengesit, wat dan verder in hoofstuk vier bespreek word.

- 1 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life, George Allen and Unwin, LONDON, bladsy 5, 1983*
- 2 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life, George Allen and Unwin, LONDON, bladsy 5, 1983*
- 3 *Schumpeter J.A; Business Cycles, McGraw Hill, NEW YORK, bladsy 74, 1936*
- 4 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life.*
 , George Allen & Urwin, LONDON, bladsy 9, 1983
- 5 *Tylecote A; The Long Wave in the World Economy: The current crisis in historical perspective, Routledge, LONDON, bladsy 6, 1993*
- 6 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life.*
 , George Allen & Urwin, LONDON, bladsy 11, 1983
- 7 *Tylecote A; The Long Wave in the World Economy: The current crisis in historical perspective, Routledge, LONDON, bladsy 8, 1993*
- 8 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life.*
 , George Allen & Urwin, LONDON, bladsy 14, 1983
- 9 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life.*
 , George Allen & Urwin, LONDON, bladsy 14, 1983
- 10 *Tylecote A; The Long Wave in the World Economy: The current crisis in historical perspective, Routledge, LONDON, bladsy 8, 1993*
- 11 *Tylecote A; The Long Wave in the World Economy: The current crisis in historical perspective, Routledge, LONDON, bladsy 9, 1993*
- 12 *Financial Times : Bladsy 13 - 30. April 1993, LONDON.*
- 13 *Tylecote A; The Long Wave in the World Economy: The current crisis in historical perspective, Routledge, LONDON, bladsy 10, 1993*
- 14 *Dale Davidson J. & Rees-Mogg W; The Great Reckoning;*
 bladsy 357-358, Sidgwick & Jackson, LONDON, 1993.
- 15 *Edited by Manning T; Trends Transforming South Africa.*
 Insight, Information and Ideas, Juta & Co., CAPE TOWN, Bladsy 125, 1991.
- 16 *Tylecote A; The Long Wave in the World Economy: The current crisis in historical perspective, Routledge, LONDON, bladsy 8, 1993*

'N TEORETIESE ONTLEDING VAN DIE LANG GOLF

3.1 Inleiding

In hierdie hoofstuk word daar 'n teoretiese ontleding en uiteensetting van die verskillende teorieë oor die Lang Golf gegee. Die ontleding begin met 'n oorsigtelike beskouing van die vroeë tradisionele teorieë. Daarna volg die tegnologiese en entrepreneurs-teorieë van Schumpeter en Mensch. Derdens word die teorie van kapitaalvorming en investering bespreek uit die oogpunte van Mandel en Forrester. Vierdens word die teorie van Freeman bespreek, wat onder Arbeidsteorie val. Laastens word die integrerende teorie van Van Duijn bespreek.

3.2 Vroeë Tradisionele Konjunktuur teorieë

Die internasionale literatuur gee alle krediet vir die identifisering van die Lang Golf aan die Rus N.D. Kondratieff. Van Gelderen (1913 wat die skuilnaam van J Fedder gebruik het) en S. de Wolff (\pm 1926), albei Nederlanders, is in werklikheid die identifiseerders van die Lang Golf. Die eerste teorieë oor die Lang Golf, is die van de Wolff ¹. De Wolff ontwerp dan ook die eerste teorieë ten opsigte van die Lang Golf wat handel oor die herinvestering van kapitaal. Hy onderskei tussen die kort- (t) en langtermyn (T) kapitaalgolf wat onderskeidelik agt jaar en veertig jaar lank is. ² As t en T se pieke saamval, sal daar 'n grootskaalse opswaai wees, en as albei trêe saamval, sal dit 'n matige depressie meegee.

Kondratieff se teorie het die diskontinuiteit van produksie en die lengte van vaste investering as die mees belangrike kragte agter die Lang Golf beskou. Kondratieff oorbeklemtoon die rol van pryse en is nie in staat om industriële produksie en veranderings ³ in produktiwiteit in ag te neem nie. Kondratieff se teorie is verder gediskrediteer as gevolg van sy onvermoë om herhaaldelik endogene veranderlikes te inkorporeer in die verklaring van draaipunte. Alhoewel hy tegnologiese ontwikkeling as 'n belangrike faktor beskou het, onderskat hy die sterkte van hierdie invloed.

*"In falling back on monetary over-investment theory to explain the cyclical nature of long waves, Kondratieff served his own cause very poorly. The irony of it all is that the ingredients needed for an endogenous long wave theory were all at hand. He recognized the importance of technological innovation and had a keen insight into the timing of major innovations with respect to long wave upswing and downswing; he also knew that long wave expansions correspond with increased production of basic capital goods. Yet he failed to link the two: he failed to see that innovations create new industrial sectors and required their own infrastructure. Instead he borrowed from Marx the notion of echo-replacement cycles, used the free loanable funds theory, magnified both to long wave proportions,....., that convinced no-one. It is sad that Kondratieff, in his later long wave theory, made so little use of his view of the role of technological innovation"*⁴

3.3 Die Tegnologiese en Entrepreneurs-teorie

In hierdie afdeling word twee teorieë bespreek, naamlik die teorie van Schumpeter en die teorie van Mensch. Hierdie teorieë is baie dieselfde en word tegnologiese of entrepreneurs-teorieë genoem. Die teorieë vorm 'n belangrike beginpunt in die bespreking van die Lang Golf.

3.3.1 Die Teorie van Schumpeter :

J.A. Schumpeter, 'n Oostenrykse ekonoom, het die Kondratieff-teorie as basis gebruik en verder daarop uitgebou. Hy identifiseer vier fases van die Lang Golf, naamlik: vooruitgang, resessie, depressie en herstel.⁵ (Schumpeter noem hierdie proses 'Creative Destruction'). Teoreties kan daar dus 'n oneindige aantal siklusse wees.

*"Schumpeter was a staunch individualist. He loved to "epater les bourgeois" that is to express shocking minority views even at the risk of isolating himself from the mainstream of political and economic thinking."*⁶ Om Schumpeter te beskryf en sy uitgangspunt beter te verstaan kan na sy omskrywing van Keynes en sy teorie gekyk word.

Schumpeter beskryf Keynes as : *"He was not the sort of man who would bend the full force of his mind to the individual problems of coal, textiles, steel and shipbuilding. Least*

of all was he the man to preach regenerative creeds"⁷. Schumpeter het die volgende uitgangspunte gehuldig :

- i Hy het 'n mikrobenaadering gehad wat eerder sosio-ekonomies was as meganies. Schumpeter se vertrekpunt is die individu. Die individu is die innoveerder van sy eie omstandighede en sal op sy eie die beste van sy veranderende omstandighede probeer maak. Die individu se eie welvaart is ook deel van die totale ekonomiese welvaart.
- ii Statiese ewewig bestaan nie. Siklusse is nie aaneenlopend nie; veral nie die ekonomiese siklus nie, aangesien oorreaksie en sloerende aanpassings tot onverwagte gebeure in die mark lei. Hierdie aanhoudende oorreaksies en sloerings het tot gevolg dat daar nooit 'n ewewig bereik word nie.
- iii Kennis en tegnologie en die verspreiding van kennis, is die dryfkrag van enige ekonomie. Kennis is die eerste monopolie van die individu. As die individu die kennis aanwend vir sy eie welvaart of verwagte welvaart, word hy 'n entrepreneur deurdat hy die finale produk vir sy welvaart en die welvaart van die ekonomie lewer. Schumpeter verkies monopolistiese kompetisie omdat beter innovasie daardeur ontstaan om nuwe markte te wen, eerder as volmaakte kompetisie waar die beheer van kostes die dryfkrag van die kompetisie word.
- iv Pryse van produksiefaktore en produkte sal self, sonder enige tegnologiese ontwikkeling winsgewend wees totdat nuwe entrepreneurs tot die mark toetree.
- v Reële rentekoerse kan verander omdat monetêre waardevermindering nie verwag word nie ten tye van krisis tekorte (Schumpeter gee nie vir hierdie monetêre krisis 'n rede nie). Dit gee aanleiding tot spandering wat toeneem en spare wat afneem, wat lei tot meer investering in kapitaaltegnologie (arbeid raak duurder) en die waarde van geld neem af wat beteken dat leningsfondse se koste ook afneem. Rentekoerse neem weer toe wanneer die monetêre krisis omswaai wat investering duur en onseker maak.
- vi Onsekerheid en beperkings ten opsigte van groei is ook die resultaat van

politieke faktore, soos sekere wetgewing wat besluite oor investering raak. Hierdie wetgewing kan entrepreneurs noodsaak om hulle besigheid prys te gee of te verhuis.

Op die internasionale politieke terrein sal owerhede met mekaar meeding, wat aanleiding gee tot die ontstaan van kartelle (sogenaamde handelsblokke in vandag se ekonomiese omskrywing) om volmaakte kompetisie te verhoed in die naam van "co-ordination".⁸ Hierdie is net 'n ander vorm van beskerming van tuismarkte en industrieë.

- vii Owerhede en sentrale banke sal ook meeding met mekaar om kapitaal, monopolistiese magte en tegnologiese welvaart. Volgens Schumpeter is die rede hiervoor om 'n magtige en oorheersende geldeenheid te kry. Daarmee wil die owerhede welvaart skep om sy eie industrieë gelukkig te hou.
- viii Entrepreneurs is volop en wag vir die beste omstandighede om tot die mark toe te tree.

Schumpeter beskou ekonomiese ontwikkeling as die aanhoudende soeke na ewewig deur ekonomiese agente. Die ewewig word egter nooit bereik nie, omdat groot en klein veranderings gedurig plaasvind. Ekonomiese ontwikkeling kan nie van buite afgedwing word nie, maar kom van binne af en is 'n spontane beweging.

Ontwikkeling is beide spontaan en diskontinus, 'n ontwigting van die bestaande ewewig wat vir altyd verander en dus 'n nuwe ewewig daarstel. Hierdie spontane en diskontinue verandering is wat Schumpeter "*nuwe kombinasies*" noem. Schumpeter onderskei vyf gevalle wat verandering sal inisieer, naamlik:

- a) Die bekendstelling van 'n nuwe produk;
- b) Die bekendstelling van 'n nuwe produksiemetode (tegnologiese innovasies);
- c) Die ontginning van nuwe markte;
- d) Die verkryging van 'n nuwe bron van natuurlike hulpbronne;
- e) Die toetrede of uittrede van 'n firma in die industriële sektor.

Die entrepreneur is die persoon wat hierdie nuwe proses tot uitvoering bring. Schumpeter beskou nie die entrepreneur as 'n persoon wat oor finansiële moontlikheid beskik nie. Die entrepreneur is ook nie die persoon wat die risiko dra nie. Risiko word gedra deur die eienaars van die produksiemiddele. Bestuurders is nie entrepreneurs nie, behalwe as hulle "*nuwe kombinasies*" uitvoer. Enige persoon kan 'n entrepreneur wees, solank die persoon innoverend optree en "*nuwe kombinasies*" uitvoer.

Die "*nuwe kombinasies*" self kom nie eweredig voor nie, maar is self diskontinu en kom op 'n sekere tydstip meer voor as ander. Die tegnologiese innovasies kom in groepe of swerms voor. Hierdie 'innovasie-swerms' kom veral voor as daar krisistye bestaan en die entrepreneur moet noodgedwonge 'n nuwe uitweg vind. Die essensiële ooreenkoms tussen tegnologiese innovasie en sikliese wisselwerking is dat siklusse voorkom as gevolg van tegnologiese innovasie in groepe.

Die grootste probleem en kritiek teen Schumpeter se teorie is die aanname dat hierdie innovasies in groepe of swerms voorkom. Schumpeter self sê dat een innovasie deur een entrepreneur 'n vermenigvuldigingseffek toon, ander entrepreneurs tree dan toe tot die mark totdat die oorspronklike innovasie sy volwasse fase en versadigingspunt bereik, wat dit dan vir nuwe entrepreneurs nie winsgewend genoeg maak nie en die hele proses kom tot stilstand. Die monopolistiese winste is dus een van die aantrekkingskragte vir entrepreneurs.

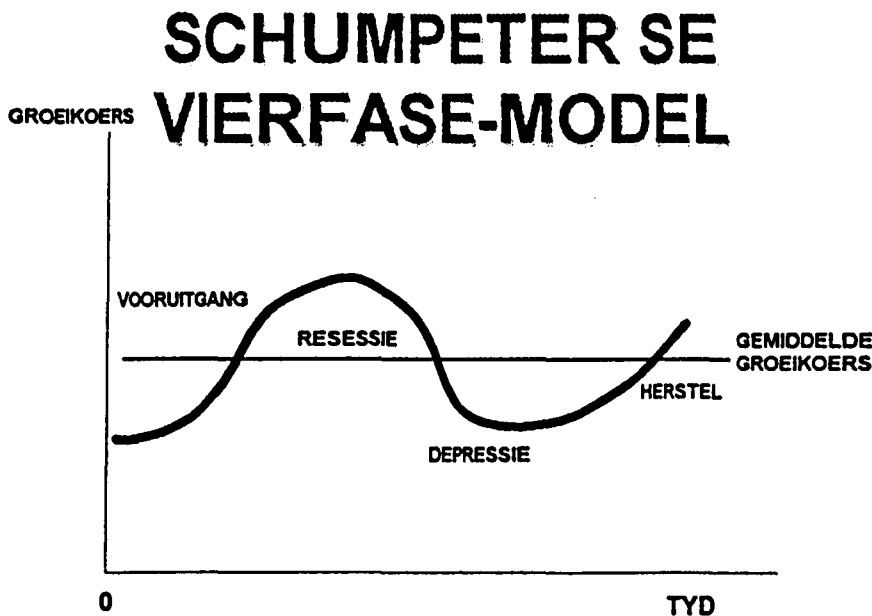
Die rede hoekom innovasies in groepe voorkom of ontwikkel en vir die inkrimpingsfase in die ekonomiese siklus verantwoordelik is, is dat daar nie genoeg winsgewendheid in die bedryf is nie. Die verlaging van winsgewendheid is te wyte aan die feit dat baie meer entrepreneurs toetree en kompetisie verhoog, wat die vroeë hoë winsgrense drasties verlaag. Innovasie verteenwoordig 'n tipiese siklus met 'n beginpunt, vinnige versnelling, versadigingspunt en 'n gevolglike inkrimpingsfase.

Tydens 'n depressiefase is daar baie meer geleenthede as die aanvanklike hindernisse oorkom kan word om 'n nuwe bedryf te vestig. Die nuwe entrepreneurs se vraag na produkte sal dan ook later veroorsaak dat pryse styg. Die eerste entrepreneur ervaar die meeste hindernisse, maar die voordeel van lae insetkoste. Hy bou die brug vir baie ander en oor 'n tydperk van jare styg insette. Soos wat die vraag na die insette styg, styg ook die aanbod van insette en die aanvanklike monopolie in die faktormark word dan

verbreek.

Alhoewel Schumpeter self die vraag beantwoord oor hoekom innovasies in groepe voorkom, is hierdie antwoord nie voldoende nie. Waarom sou die entrepreneur juis 'n nuwe bedryf stig en nie net na verbeterings in sy huidige bedryf probeer streef nie?

Figuur 3.1 — Schumpeter se vierfase-siklus.



Die beste verduideliking kan gebied word deur 'n ontleding van die siklus by die vooruitgangsfase of die boonste draaipunt an Schumpeter se Lang Golf teorie te begin te begin. Dit is hier waar geen winste voorkom nie. Die aanvanklike entrepreneur se wins, wat uit die innovasie gebore is, verdwyn. Die entrepreneur se kreatiwiteit het opgedroog (Schumpeter glo dat 'n persoon ná dertig nie meer kreatief is nie). Die markstruktuur verander in die leidende sektor van monopolie (eerste uitvinder het tog altyd eers 'n monopolie) na monopolistiese kompetisie (produkte verskil nog effens soos rekenaarprogrammatuur wat nie volledig met mekaar inskakel nie). Die volgende stap is oligopolistiese kompetisie (dieselfde produk, maar die mark het kartelle of handelsblokke), gevolg deur volmaakte kompetisie soos meer firmas tot die mark toetree (dieselfde produk orals beskikbaar vanaf enige verskaffer). In hierdie geval sal pryskompetisie die belangrikste vorm van kompetisie wees en winsgrense sal verklein. Die aanvanklike nuwe markte het opgedroog en die nuwe produk is vervang deur 'n volwasse produk, wat aanvaar word en waarvoor nou net 'n klein plaasvervangende vraag is.

Tabel 3.1 — Die eienskappe van Schumpeter se vierfase-siklus.

Optreede van tydreeks in die verskillende fase volgens Schumpeter

Voorspoed	Resessie	Depressie	Herstel
Algemene prysvlakke styg	Algemene pryse daal	Algemene pryse daal verder	Prysvlakke styg
Rentekoerse styg	Rentekoerse begin daal	Rentekoerse daal verder	Reële BNP groei versnel
Produkstygings versnel	Werkdoosheid neem toe	Produksie krimp	Rentekoerse styg
Kredietstepping versnel	Reële BNP groei is hoër as by Voorspoed	Werkdoosheid styg	Nominale BNP styg vinnig
Werkdoosheid daal	Nominale BNP se groeikoers daal	Reële BNP groei negatief	Investering groei stadiger as Verbruik
Nominale BNP styg vinnig; reële min	Investering/verbruik verhouding daal	Investering sal afneem	Werkdoosheid daal
Reële lone daal	Reële lone styg	Investering/verbruik verhouding bly dieselfde	Investering/verbruik verhouding daal
Investering groei vinniger as Verbruik	Krediet-stepping daal	Reële lone styg	Reële lone styg

Bron: M. Brouwer, Schumpeterian Puzzles Technological Competition and Economic Evolution, Haverster, Great Britain, 1981

Om te kan oorleef, moet koste gesny word om pryskompetisie te oorkom. Dit op sigself is nie die draaipunt nie, maar eerder die opdroog van die innovasiefaktor. Die innovasiefaktor verskuif nou na 'n ander sektor of nuwe bedryf.

Die proses gee aanleiding tot die resessie of inkrimpingsfase. Resessie kan in hierdie geval beskryf word as die fase waarin minder as normale groei begin verkry word. Dit is nie noodwendig 'n negatiewe groeifase nie, maar eerder 'n onder “moontlike” groeifase. Nuwe toetreders tot die mark sien nie noodwendig die proses van monopolie ná volmaakte kompetisie raak nie, hulle innoveer ook nie meer soveel soos wat hulle kopieer nie — hulle produkte word self deur ander nageboots. Groei begin nou afneem. Die stadium waarop groei afneem, is nie altyd duidelik nie. Dit kan as verdere kritiek teen Schumpeter beskou word.

Ná die resessiefase tree 'n depressiefase in: “While in recession a mechanism is at

work to draw the systems toward equilibrium, new disequilibrium develops now: the system again draws away from a neighbourhood of equilibrium as it did during prosperity, but under the influence of a different impulse. For this phase we shall reserve the term Depression. But when depression has run its course the system starts to feel its way back to a new neighbourhood of Equilibrium." ⁹Hierdie nuwe "impulse" is die markkrisis wat die gevolg is van totale versadiging van die sektor sodat daar geen nuwe toetreders is nie, net uittrekers tot die mark

Die nuwe entrepreneur soek nou 'n ander mark vir homself uit waar daar dalk geleenthede op hom wag. Hierdie proses vernietig net die vorige sektor verder en kreatiewe vernietiging begin plaasvind. Die kreatiewe vernietiging vind tydens die depressiefase plaas omdat die entrepreneur geen ander keuse het nie. Dit lei tot 'n nuwe sektor of bedryf wat dan ontwikkel oor tyd soos nuwe entrepreneurs toetree tot die groeiende sektor.

Hierdie nuwe ontwikkeling bring 'n volgende fase tot voorskyn. Dit word die herstelfase genoem en dit is hier waar die tydelike surpluswinste gemaak word en meer entrepreneurs tot 'n nuwe sektor toetree wat geskep is tydens die depressiefase. Herstel is egter afhanklik van die depressiefase se kreatiewe vernietiging. Herstel sal ook voortbou wat soos wat die markte van die nuwe sektor groter word. Die sektor word groter omrede dat sy relatiewe pryse daal soos kompetisie toeneem. Hierdie aanhouende uitbreiding lei dan tot, wat ons ken as, die vooruitgangsfase.

Schumpeter erken 'n verdere probleem met sy teorie: *"Moreover no theoretical expectation can be formed about the occurrence and severity of depressions ... it may be, of the presence of fraudulent schemes, 'unsound credit', etc.; but beyond such indications it is impossible to go."* ¹⁰

Schumpeter rig ook 'n waarskuwing wanneer hy die probleem met empiriese ontleding van tydreëks-analise opsom: *"We must not trust our graphs implicitly. Both peaks and troughs may easily mislead and it is hardly an exaggeration to say, as far as information about fundamental processes goes, they are precisely the most unrealistic items in an array."* ¹¹

3.3.2 Die Teorie van Mensch :

G. Mensch (1975) word tans beskou as Schumpeter se opvolger en het 'n groot rol gespeel in die totstandkoming van Kondratieff se Lang Golf-teorie¹². Hy herbeskryf Schumpeter se teorie en toets dit op 'n empiriese basis. Hy bevind dat rondom die jare 1825, 1886 en 1935 nuwe groepe basiese innovasies plaasgevind het. Totale nuwe sektore het ontstaan as gevolg van hierdie basiese innovasies. Mensch onderskei tussen basiese innovasies en daardie van gewone of proses-innovasies, omdat basiese innovasies nuwe sektore of sub-sektore tot gevolg het. Massiewe nuwe markte het tot gevolg dat hierdie sektore vinnig groei en dat hulle produkte en prosesse verbeter. Dit gebeur aanvanklik baie vinnig.

Kompetisie, rasionalisasie en konsentrasie laat kapitaalkvorming vinnig toeneem. Die nuwe sektore bereik vinnig 'n versadigingspunt en surpluskapasiteit noodsaak uitvoere om die kapasiteit op te neem. Die verhoogde uitvoer verhoog net die kompetisie siende dat ander industriële lande nou ook dieselfde proses deurmaak. Maar buitelandse markte (van ander industriële lande) in die sektor maak ook die proses deur en beskerm hulle eie markte terwyl firmas in die leidende sektore ook die uitvoermark betree.

Bewus van die versadigbaarheid van die markte verdiskonteer finansiële instellings hulle finansiële risiko minder in die reële sektore en meer in die internasionale geld- en kapitaalmarkte. Spekulاسie van kapitaal vind plaas eerder as belegings in nuwe kapasiteit. (geld jag geld). Hierdie versadigingsproses lei tot groter spekulاسie in die finansiële markte soos banke en ander spelers hulle winskoerse probeer behou. Dit is 'n nuwe dimensie soos geïdentifiseer deur Mensch.

In die volgende fase probeer die aanvanklike monopolis sy surplus verkoop aan die minder ontwikkelde lande met behulp van massiewe krediet wat hierdie monopolis vir hulle reël. Die krediet kom van die monopolie se eie land af en word meestal deur belastinggeld onderskraag. Die minder ontwikkelde lande bereik vinnig hul kredietlimiet omdat hulle uitvoere nie hierdie invoere kan finansier oor 'n lang periode nie. Hierdie tydperk begin met die resessie en eindig met die depressie, sodat die ekonomie geen ander fundamentele keuse of oplossing het as om weer met innovasies en nuwe sektore vorendag te kom nie. Net deur innovasie kan die depressie voorkom word. Mensch identifiseer hierdie periodes in 1814-27, 1870-85, 1925-39 en die tydperk na 1975.

Mensch onderskei tussen drie tipes innovasies:

Eerstens is daar basiese innovasies wat nuwe industrieë of sektore skep. As aanvaar word dat hierdie innovasies ook nog in groepe voorkom, sal dit ekonomiese groei veroorsaak. Die tweede tipe innovasie is die verbeteringsinnovasie wat in die industriële lewensiklus plaasvind en die lewensduur verleng. Die verbeteringsinnovasie help groei in die industrie, maar kan nie alleen verhoed dat stagnasie intree nie. Die groeistadium eindig dus van die vorige groei-industrie wat nou in die stagnasieproses is. Die derde tipe innovasie tree in werking aan die einde van die groeifase, naamlik skyn-innovasie. Skyn-innovasie kan soms as produk differensiasie omskryf word wanneer firmas poog om winsgrense te verdedig, en weg te beweeg van pryskompetisie.

Skyn-innovasie stel dalk die afswaai- of resessie-fase uit, maar kan dit nie verhoed nie. Die proses word deur Mensch beskryf as 'n "*Stalemate in Technology*."¹³ Daar is steeds 'n oorfloed van tegnologiese kennis wat wag om getransformeer te word in nuwe innovasies. Die transformasie sal net plaasvind indien desperate investeerders die hoë risiko verdiskonteer met die bekendstelling van basiese innovasies. (Die investeerders is desperaat omdat spekulasie in finansiële markte hulle winsgrense laat verklein en hulle risiko word verhoog.) Net soos Schumpeter, sê Mensch dat stagnasie niks anders as 'n die gebrek aan basiese innovasies is nie.

In hierdie tegnologiese dooiepoint kan ekonomiese beleid nie fundamentele oplossings vir die krisis bied nie. Die owerheid kan net deur beleid, die totale ineenstorting van die plaaslike en buitelandse vraag uitstel. Mensch noem dit die "*finessieren*"¹⁴. Die Afrikaanse omskrywing van hierdie Duitse woord is, "*intrige, samewerking, konkelry*". Die owerheid kan nie tegnologie keer nie omdat tegnologie min grense het. Die owerheid speel net 'n korttermynrol. Die owerheid kan egter op lang termyn die soeke na 'n nuwe en basiese innovasie ondersteun en baie geld in navorsing en ontwikkeling stort. Die regte klimaat is ook nodig en die owerheid speel hier slegs 'n rol in die plaaslike mark. Mensch ondersteun nie 'n owerheidsbegrotingstekort nie, aangesien dit nie bevredigende resultate lewer vir vernuwingsklimaat wat noodsaaklik is vir die herstelfase van die Lang Golf nie. In die internasionale markte sal nuwe tegnologie die lande 'n voorsprong laat opbou. Die regte klimaat begin posvat in die internasionale markte en plaaslike

owerhede word geforseer om daarby in te val.

Mensch het 'n empiriese toetsing op sy eie, sowel as op Schumpeter se teorieë, gedoen. Hy lê baie klem op die vraag na nuwe innovasieprodukte en die tydsverloop van verhoogde nuwe vraag. Mensch verbeter dus op Schumpeter se teorie deur meer aandag aan die vraag-aspek te wy. Mensch noem sy teorie die Metamorfose-teorie, omdat innovasie tot gedaanteverwisseling lei. Hy stel ook die mikro-ekonomiese industrie bo die makro-ekonomie. Die individu speel 'n sentrale rol in die gedaanteverwisselingsproses van ekonomiese groei. *"Der menschliche Drang zur Newering windim technologischen Patt zur wirtschaftlichen Notwendigkeit zer Sachzwang."*

15

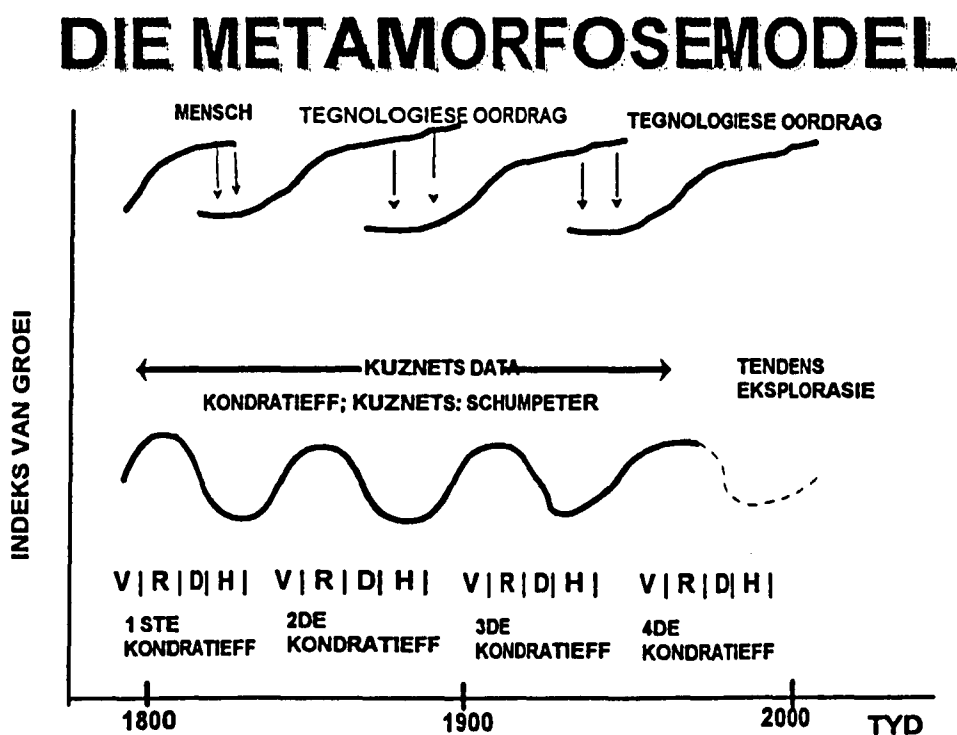
Die groot tekortkoming van Mensch se empiriese navorsing is die gebrek aan 'n kriterium waarvolgens basiese innovasie, verbeteringsinnovasie en skyn-innovasie onderskei kan word. Hierdie onderskeiding is noodsaaklik om te bepaal wat die verskil tussen nuwe industrieë en verbeterings in sekere industrieë is. Die basiese innovasie verander die rigting van ekonomiese ontwikkeling en skep nuwe leidende sektore en bewerkstellig die basis van die volgende ekonomiese opswaai. Basiese innovasie vind net plaas as vraag in die ou sektore versadig is. Verbeteringsinnovasie is 'n ontwikkeling in dieselfde industrie en skep nie verdere nuwe industrieë nie. Hierna volg die nuwe sektor se skyn-innovasies met versadigende vraag omdat die ou monopolie probeer om sy marktaandeel te behou: *"An important characteristic of the technological stalemate is that pseudo-innovations become more important than improvement innovations".*¹⁶

Met verbeteringsinnovasie of nuwe innovasie vind daar 'n ontwikkelingsproses plaas wat moeilik definieerbaar is, aangesien innovasies in industrieë normaalweg in 'n beginfase plaasvind. In sommige industrieë vind twee Lang Golwe plaas voordat hul groei beperk word. 'n Voorbeeld van 'n industrie waar twee Lang Golwe gevind word, is die motor-industrie, waar die basiese innovasie reeds in die 1880's bestaan het en vraag nou eers in die groot markte afneem. Skyninnovasies kom natuurlik die meeste voor en word gewoonlik as baie belangrik deur die firma uitgemaak.

Die innovasieteorie verduidelik nie waarom die Lang Golf 45 tot 60 jaar lank duur nie.

Dit handel oor 'n verduideliking waarom daar 'n Lang Golf is en dat tyd nie die vertrek- en eindpunt behoort te wees nie. Die rede wat hiervoor aangevoer word, is dat daar te veel steurnisse (net soos daar wisseling van lengtes van die korter siklusse is, is daar verskille in die lengtes van die verskeie Lang Golwe) op langer termyn bestaan om werklik die Lang Golf tydsgebonde te maak. Innovasie is immers nie iets wat vooruit geskat kan word nie.

Figuur 3.2 — *Mensch se Metamorfose-Model* ¹⁷



3.4 *Teorie oor Kapitaalvorming*

Baie ekonome wat oor die Lang Golf skryf en veral daardie met 'n sosialistiese inslag, beskou die siklusse vanuit die beskikbaarheid van produksiekapitaal. Die bespreking van die beskikbaarheid van kapitaalgoedere word beskou uit die oogpunte van Mandel en Forrester.

3.4.1 Die Teorie van Mandel :

Mandel definieer die lang siklus (hy noem dit die industriële of bourgeois-siklus) as die opeenvolgende versnelling en verlangsaming van kapitaalakkumulasie. In die opswaafase sal die wins en winskoers verhoog en tydens die afswaafase sal hierdie faktore afneem. Die volume en ritme van kapitaalakkumulasie word aangespreek.

Wanneer die akkumulasie van kapitaal 'n sekere punt bereik gedurende die opswaafase, begin dit onmoontlik raak om die totale hoeveelheid van geakkumuleerde kapitaal te investeer teen 'n bevredigende wins. Hierdie situasie van oorakkumulasie moet beskou word as 'n relatiewe verhouding. Die kapitaalakkumulasie moet geweeg word teen 'n bepaalde land se aanvaarde gemiddelde winsgrens wat uit kapitaal moet realiseer. (Mandel noem hierdie kapitaalwinst van 'n land die verwagte sosiale gemiddelde wins.) Met die opswaafase begin gemiddelde wins daal en die winste van kapitaal daarmee saam. Ander vorme van investeringsmoontlikhede moet dus gevind word.

Minder kapitaal word geïnvesteer as wat normaalweg die geval sou gewees het teen die vlak van surplusuitsette wat gelewer word. Kapitaal word omgeskep in geld waarmee die algemene publiek spekuleer. Die orige kapitaal vorm 'n reserwefonds. Die reserwefonds word die onderbou van die volgende versnelling van kapitaalakkumulasie sodra die normale verwagte sosiale winsgrens weer verbygesteek word. Die opbrengskoeers van kapitaal is bo normaal as gevolg van sosio-politieke veranderings en deurbrake, of veranderings in tegnologie.

Mandel beskou die ekonomie deur 'n sosialistiese bril en merendeels vanaf die aanbodkant. Een van die belangrikste redes waarom daar 'n daling in wins is, is omdat vraag daal. Hierdie daling in vraag, en gevolglike daling in wins, word nie deur die sosialistiese Mandel as 'n belangrike faktor beskou nie. Daar is ook nie duidelikheid oor hoekom die gemiddelde winskoers ewe skielik moet styg nie. Daar kan aanvaar word dat Mandel verwag dat die winskoers eers sal styg in sekere nuwe sektore as gevolg van hul hoër risiko. Die hoër risiko is te wyte aan die ongetoetste aard van hierdie nuwe sektore.

Mandel beklemtoon ook die fundamentele rol van tegnologie, veral masjienproduksie

van stoomaangedrewe enjins vanaf 1848, en elektriese- en brandstofenjins vanaf 1890. Tegnologiese innovasie gaan, volgens Mandel, deur twee fases. Eerstens ondergaan die tegnologie self tydens die opswaafase 'n rewolusie in die vorm van die uitbreiding van produksiefasiliteite.

Tweedens word nuwe produksiemoontlikhede regdeur die industrie en ekonomie aangewend tydens die opswaafase. Alle moontlikhede met bestaande tegnologie word nou gebruik, totdat daar nie meer ruimte is om die tegnologie aan te wend nie.

'n Tekortkoming van die teorie van Mandel is dat dit nie 'n verklaring bied vir innovasie-generering nie. Sy teorie lewer wel 'n bydrae, omdat daar 'n onderskeid getref word tussen tegnologie en die kapitaalsektor. Die uitbreiding en oordrag van innovasie vanaf een sektor na 'n ander is ook belangrik, alhoewel die proses nie volledig omskryf word nie. Mandel se ontleding is waardevol, aangesien hy die interaksie tussen tegnologie en kapitaalprosesse ontleed het.

3.4.2 Die Teorie van Forrester

Professor Jay Forrester is by die Alfred P. Sloan Skool van Bestuurswese wat deel vorm van die Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.). Hy ontwikkel die MIT Systems Dynamics National Model. Die model bestaan uit die verskillende sektore van die ekonomie, soos verbruiksbesteding op duursame goedere, kapitaalgoedere, energie en handelbou. Elke sektor word as 'n firma beskou en sy prosesse word ook 'n besluitnemingsfunksie. Elke sektor kry 'n inventaris van al sy uitsette. Hierdie inventaris kom voor in die vorm van voorrade, pryse, koste, bestellings, groeikoerse, marginale produktiwiteit, winsgewendheid, opbrengskoers op investeringe en volledige rekenkundige stelsels, wat kontantvloei, balansstaat en belastinge betaalbaar bereken. Die MIT-Model modelleer ook 'n mark waar nie net pryse nie, maar ook beskikbaarheid van produkte 'n rol speel. Faktore soos mobiliteit van arbeid word ook in aanmerking gebring, veral die beweging van mense tussen sektore. Die bank en kapitaalmarkte word as sentraal tot die model beskou. Die MIT-Model is baie kompleks. Die Model is vanuit 'n mikro-oogpunt gebou eerder as 'n makro-oogpunt.

Die MIT-Model was nie gebou met die doel om die Lang Golf te bestudeer nie. Forrester was onbewus van die literatuur aangaande die Lang Golf. Dit het egter uit die model se

werking van die kapitaalsektor geblyk dat daar duidelike pieke en trêe is, en dat die siklus oor 'n tydperk van ongeveer vyftig jaar strek. Forrester ontwikkel 'n totaal nuwe metode om die Lang Golf te ontleed. Deur gebruik te maak van 'n dinamiese ekonomiese simulاسie is dit vir Forrester moontlik om empiriese data te gebruik en te kombineer met die inherente kompleksiteit van ekonomiese dinamika. Forrester is die eerste ekonoom om 'n model te ontwikkel wat die dinamika van die Lang Golf uitwys.

Daar is twee bene in Forrester se teorie wat hierdie endogene fluktuاسie omskryf. Eerstens is daar die versneller-vermenigvuldiger wat die fluktuاسies oordra vanaf investering na die res van die ekonomie. Die versneller-vermenigvuldiger meganisme werk oor die lang termyn. Die oordrag begin stadig en versnel soos die proses uitbrei oor die tydperk in die opswaaifase van die golf.

Die tweede been waarop die model rus, is die rasionele gedrag rondom 'n kapitaalvoorraad-model, wat opeenvolgende fases van kapitaal "honger" en kapitaal "versadiging" veroorsaak: *"....rational behaviour along a capital-stock adjustment model, which causes alternating phases of capital hunger and capital saturation. The economic agents continually exaggerate: they expand the capacity of the capital sector too much in the upswing to catch up with demand, and they let the capital stock collapse to a level below the long-term average in the downswing"*¹⁸

Ekonomiese ondernemers/deelnemers oordryf gedurig: Hulle brei die kapasiteit van die kapitale sektor te veel uit in die opswaaifase, teenoor die kapitaalvoorraad wat te veel ingekort word tydens 'n afswaaifase. *"The Entrepreneur is rational ex ante but not ex post because of perception delays."*¹⁹

"Bootstrap" en vertrappings in die konstruksie van industriële infrastrukture is die hoekstene van Forrester se teorie. 'n "Bootstrap" is 'n struktuur wat vorm aanneem wanneer 'n sektor deel van sy uitsette aanwend as deel van sy insette.

'n Voorbeeld hiervan is die rekenaarbedryf, waar rekenaars gebruik word om 'n volgende rekenaarmodel te beplan, te bou en programme te skryf. 'n Verdere voorbeeld vind plaas wanneer verbruikersvraag vinnig toeneem, wat sal veroorsaak dat meer produkte nodig is en dus ook kapasiteit om die produkte te vervaardig. Die proses sal

aanleiding gee tot uitbreidings in die kapitale sektor, en die kapitaal sektor van sy eie kapitaal gebruik om aan die groei behoefte te voldoen. Hierdeur word die verbruiker uiteindelik benadeel omdat daar nie genoegsame kapitaal beskikbaar gestel word aan hom nie.

Die “*bootstrap*” struktuur veroorsaak ‘n tekort aan veral kapitaal en het ‘n hoogs destabiliserende invloed op die ekonomie. Die kapitaalfluktuasie vind ongeveer elke vyftig jaar plaas volgens die model wat Forrester ontwikkel het. Die algemene struktuur wat die kapitaalsiklus het, volgens Forrester, het bitter min oor die laaste tweehonderd jaar gewissel. Die wisselings wat wel plaasgevind het, was veral tussen die verskillende sektore en nie tussen verbruikers en die industrieë nie.

Forrester ondersoek tans ook ‘n langer siklus wat hy die lewensiklus noem. Hy glo dat ook ander faktore ‘n invloed het op die Lang Golf. Hy maak melding van die politieke siklus waarby politiese besluite afgestel word totdat dit op ‘n stadium glad nie meer moontlik is om dit af te stel nie. Ook noem hy die moontlikheid dat tegnologiese vooruitgang dalk nie meer so belangrik is nie. In die plek daarvan, sê hy, kan die klem verskuif na die verstandelike vermoë van die mens. Forrester omskryf hierdie klemverskuiwing nie volledig nie, maar noem dit vir kennisname.

Oor tegnologie is Forrester se standpunt: *“But I do not see innovation as causing the Long Wave. In fact, the National Model generates Long Wave behaviour even without technological change. Instead, I see the Long Wave as compressing technological change into certain time intervals and as altering the opportunities for innovation.”* ²⁰

‘n Probleem waarmee Forrester worstel, is hoe ‘n mens sloerings in ‘n model inbou. Hy neig ook verder om die finale vraagkant van die ekonomie heeltemal passief (eksogeen) te hanteer. Alhoewel die resultate goed blyk te wees, is die metode baie meganies. Hy steun baie op kapitaalvorming en het baie data ten opsigte van kapitaalvorming bekom. Dit is egter moeilik om hierdie tipe data oor so ‘n lang periode as betroubaar te beskou. Verder kan die akkuraatheid van die data bevraagteken word.

Verdere kritiek wat teen Forrester se teorie gelewer kan word is oor die rol wat tegnologie speel. Dit word eerstens as eksogeen tot die model hanteer, en tweedens omdat dit ‘n

baie geringe rol speel. Forrester konsolideer die data rondom die opswaaitye, en voorsien daarna eers die sektor se struktuur. Dit is moeilik om 'n nuwe sektor in die vooruitsig te stel of om dit vroegtydig in 'n model te plaas, aangesien daar nie altyd gereedelik data daarvoor beskikbaar sal wees nie. Na 'n groot depressie sal dit slegs 'n paar jaar duur om verouderde kapitaaltoerusting te vervang, en is dit onwaarskynlik dat ou tegnologie gebruik sal word in die heropbouproses. Dit beteken dat daar wel sprake sal wees van 'n nuwetegnologiese proses in die heropbouingsfase, wat nuwe verhoudings tussen die sektore sal meebring. Firmas kan eenvoudig nie met tegnologie van twintig jaar gelede kompetend bly nie. Ten opsigte van die diskontinue aard van die tegnologie, stem Forrester se teorie baie saam met daardie van Mensch.

Die invloed van tegnologie moet nie onderskat word nie, veral nie as dit kom by tegnologie in ander sektore nie en die interafhanklikheid daarvan, soos tans by mikrorekenaars die geval is, waar die sogenaamde "witboordjiewerker" se werksmetodes so verander het dat produktiwiteitsverbeterings noodsaak dat verskeie werkers hulle werk verloor. Nuwe werkskategorieë word egter in die verskillende bedrywe geskep wat oor die langer termyn indiensname sal verhoog. Forrester lewer 'n waardevolle inset ter verduideliking van die Lang Golf en die verbintenis met die kapitaalvormingsproses in die onderskeie bedrywe.

3.5 *Teorie oor die beskikbaarheid van Arbeid*

Nadat die Keynesiaanse-teorie oor volle indiensname oor die laaste twee dekades onsuksesvol was om ekonomiese aktiwiteite te verklaar, is dit verbasend dat min Lang Golf-teorieë die aspek van skaarsheid en oorfloed van arbeid aanspreek. Die bekendste teorie oor die skaarsheid en oorfloed van arbeid kom van Chris Freeman.

3.5.1 *Die Teorie van Freeman*

Freeman stel dit dat basiese nuwe tegnologie gedurende 'n opswaifase ontstaan wat beide nuwe investering en nuwe werksgeleenthede skep. Daar word groot getalle nuwe werksgeleenthede geskep in die nuwe takke van aktiwiteit. As gevolg van vinnige tegnologiese verandering en hulle kostevoordele daal die pryse van die nuwe produkte. Die nuwe produkte noodsaak spesifieke vaardighede waaroor min van die huidige werkers aanvanklik beskik. Daarom ontstaan daar nou 'n tekort aan sekere soorte

arbeid, wat opwaartse druk op salarisse plaas. Die opwaartse druk op salarisse noodsaak dat daar op arbeidskoste bespaar moet word." *There will probably be shortages of specific types of labour which create an upward pressure on wages and induce ultimately labour-saving innovations*"²¹

Na ongeveer 'n kwart eeu, sodra die nuwe industrie goed gevestig is, begin sy rol as werkskepper verdwyn. Tydens die afswaifase dwing kompetisie arbeidsbesparingsmaatreëls af en forseer die industrie om meer kapitaalintensief te word. Hierdie proses verhoog die werkloosheidsvlakke van die ekonomie. Investerings groei steeds, maar arbeid en nuwe materiaalinsette word besnoei. 'n Voorbeeld wat Freeman noem, is die VSA se motorvervaardigingsindustrie wat in die 1920's sy hoogtepunt in terme van mannekrag behaal het, en alhoewel uitsette steeds vermeerder het vir die volgende ses dekades, het die motor-industrie nooit sy 1920-piek verbygesteek nie.

Die verlies aan groei in indiensname word veroorsaak deur nuwe tegnologie wat arbeid vervang, en die gebruikmaak van skaalvoordele wat uit die sukses van die oorspronklike tegnologie gebore word. Die verlies van groei in indiensname is die sterkste gedurende die Kondratieff-afswaai.

Freeman het sy teorie toegepas op die huidige waarneembare rewolusie in die elektroniese industrie. In die 1960's het die belangrikheid van die sektor geskuif vanaf data-prosesserings na kontrole, monitering, regulering en outomatisering. Na die produkinnowasie in die opswaifase, het prosesinnovasie plaasgevind in die afswaai.

Die toepassing van rekenaar-tegnologie het vinnig na ander bedrywe uitgebrei. Die uitbreiding van rekenaar-tegnologie het 'n groot invloed op produksieprosesse uitgeoefen. Die proses het terselfdertyd 'n verstommende verbetering in produksie kwaliteit getoon in kombinasie met die vermindering in produksiekoste. Dit is tans, volgens Freeman, die proses wat plaasvind en werkloosheid veroorsaak.

Freeman se teorie is van groot belang omdat dit die vermoë het om die huidige groot verliese aan werksgeleenthede te verklaar. Die teorie behandel veral die elektroniese sektor. Dit kan egter ook bevraagteken word of die huidige elektroniese sektor meer

werksgeleenthede vernietig as wat vorige leidende sektore tot gevolg gehad het.

Empiriese toetsing sal baie kompleks wees, omdat daar vasgestel moet word hoeveel en watter werksgeleenthede deur die elektroniese prosesinnovasie vernietig is in alle sektore van die ekonomie. Die vraag wat willekeurig ontstaan, is hoeveel van die werksgeleenthede is vernietig deur 'n versadigde verbruiksmark en 'n dalende verbruiksvraag? Om die verskil tussen hierdie twee faktore te bepaal, is feitlik onmoontlik en onkwalifiseerbaar. Die dalende werksgeleenthede sal tog sy eie daaling van verbruikers vraag meebring wat met verdere daalings in werkers getalle sal meebring.

Freeman beklemtoon ook die verskil tussen proses- en produkinnovasies wat meer nuttig en beter bepaal kan word as Mensch se basiese en verbeteringsinnovasies. Freeman sluit ook aan by die kapitaalteorie met die investeringsgedrag wat in sy ondersoek na die elektroniese sektor na vore kom. Die groot verskil is dat kapitaalintensiteit toeneem tydens 'n afswaifase in Freeman se teorie, teenoor die afname wat kapitaalintensiteit toon in Forrester se model. Albei Lang Golf-teorieë (kapitaal en arbeid) wys op groei van werkloosheid in industrieë tydens die afswaifase.

Die verskillende produksiefaktore word verskillend deur die verskillende teorieë benader maar die eindresultaat is dieselfde. Vir Freeman is dit arbeid en vir Mandel en Forrester is dit kapitaal wat "oortollig" word.

3.6 *Teorie oor die Skaarsheid en Oorvloed van Voedsel en Natuurlike Hulpbronne*

Die teorie oor beskikbaarheid van voedsel en natuurlike hulpbronne is veral deur Rostow verkondig. Die teorie geniet oor die algemeen 'n groter wêreldbeskouing en aandag. Die teorie handel ook oor minder ontwikkelde lande en is waarskynlik vir Suid-Afrika van groter belang en meer toepaslik as gekyk word na die afhanklikheid wat Suid-Afrika het ten opsigte van kommoditeitsuitvoere.

3.6.1 *Die Teorie van Rostow*

In Rostow se teorie is daar drie afsonderlike verskynsels wat hy onderskei. In die eerste plek is daar die kragte wat in beweging gebring word deur die leidende groeisektor se

invloed op makro-groei gedurende daardie tydstep. Hierdie beweging het sy oorsprong vanaf die bekendstelling en progressiewe verspreiding van nuwe tegnologie en die latere verswakking in ouer tegnologieë.

Tweedens is daar kragte wat in beweging gebring word deur verandering in die winsgewendheid van die produksie van voedsel en natuurlike hulpbronne. Hierdie kragte word deur die pryse en verkope van hierdie kommoditeite uitgeoefen. Dit kan deur die verandering in tegnologie veroorsaak word, wat sekere kommoditeite in onbruik bring. Dit sluit in die effekte wat hierdie veranderings het op kapitaalbewegings, rentekoerse, handelsooreenkomste en plaaslike en internasionale inkomeverdeling. Die beste voorbeeld hiervan is die verandering in kommunikasie-tegnologie wat veroorsaak het dat koperdraad nie meer vir nuwe telekommunikasie-stelsels gebruik word nie en dat daar nou 'n noorskot in die markte is wat koper se prys tot sy laagste vlakke in vyf en twintig jaar laat daal het.

Derdens is daar kragte wat in beweging gebring word deur Lang Golwe in die internasionale en plaaslike mobiliteit van mense, of ander kragte wat die koers van bevolkingsaanwas, vraag na behuising en die grootte van die arbeidsmark beïnvloed. *"As the world economy unfolded after 1783, these three phenomena operated concurrently and related to each other in complex ways not easy to disentangle."* ²²

Dit is egter die tweedefaktor wat vir Rostow belangrik is, veral die relatiewe prysverhouding van beskikbare natuurlike hulpbronne en voedsel tot industriële goedere en die verskil van die verhouding van ontwikkelende lande en ontwikkelde lande wat die relatiewe pryse veroorsaak.

Die prysrewolusie in kommoditeite (voedsel en natuurlike hulpbronne) reflekteer die wanbalans tussen vraag en aanbod aan die einde van 'n periode van dalende pryse. Groeiende bevolking en 'n verhoging van inkomste veroorsaak druk op pryse van voedsel. Op dieselfde wyse veroorsaak ontwikkelende industriële lande druk op die pryse van natuurlike hulpbronne. Binne die huidige strukture word die aanbod van hierdie goedere minder aanpasbaar, en dalende marginale opbrengste, ondanks die verbetering in ontginning, veroorsaak hierdie onaanpasbaarheid. Hierdie onstabiliteit word gereflekteer in enorme prysstygings gemeet aan historiese standaarde.

Winsmoontlikhede verander sodat groeiende hoeveelhede mense (entrepreneurs) en groot hoeveelhede kapitaal na die sektor gelok word. Hierdie proses veroorsaak dat daar baie meer myne en landbougebiede in bedryf gestel word as waarvoor daar op daardie tydstip 'n vraag voor bestaan.

Fundamentele oplossings vir hierdie relatiewe skaarsheidsprobleem word gesoek en leidinggewende sektore, met belangrike sekondêre impakte, ontwikkel. Die tweeledige proses veroorsaak dat daar 'n groot hoeveelheid kommoditeite op die markte kom en dat die markte versadig word. Pryse, maar veral die relatiewe pryse van kommoditeite tot industriële goedere, daal as gevolg van die ooraanbod van basiese kommoditeite, en die hele proses word weer herhaal. Rostow beskryf dus hiermee die sikliese aard van die proses van die Lang Golf. Rostow beskryf die vinnige effek van innovasie op kommoditeitspryse. Hierdie effek van innovasie het Schumpeter, volgens Rostow, nie raakgesien nie. Rostow wys ook daarop dat Kuznets se data wel hierdie pryseffek uitwys en daarom beskou Rostow sy tweede krag as die belangrikste van die faktore wat die Lang Golf beïnvloed.

Rostow wys verder vyf stadia van groei uit. Hy verwys na groei in die vorm van 'n s-kurwe. Die vyf stadia is :

1. Tradisionele samelewing: Dit is die wêreld van Europa in die middeleeue, of China se Koninkryke. Dit is 'n samelewing sonder enige wetenskap of industrie en net kleinskaalse landbou vind plaas.
2. Voorvereistes vir ontwikkeling: Industrieë begin posvat soos Europa in die 17de eeu. Landbou begin die effek van wetenskaplike navorsing toon en produksie daarvan brei uit. Stede begin vorm naby water sodat handel kan begin plaasvind.
3. Ontwikkeling "Take off": Dit is die belangrikse fase volgens Rostow. Gedurende hierdie ontwikkelingsfase brei die nuwe industrieë vinnig uit en die koers van effektiewe investering neem toe. Die basiese struktuur van die ekonomie en die politieke en sosiale strukture word getransformeer om 'n sterk en eenvormige groeite kan handhaaf. Tydens die ontwikkelingsfase is die ekonomie op 'n redelike noue kompleks van industrieë en tegnologie gefokus. Europa beweeg in hierdie fase in die 19de eeu en die VSA volg in die tweede helfte van dieselfde eeu.
4. Die dryf na tegnologiese volwassenheid: Tydens hierdie fase word nuwe leidende sektore gevorm. Die tekstiele-nywerheid was die industrie van die ontwikkelingsfase,

maar het die drewe na 'n volwasse fase ingelei. Hierna volg spoorweë, staal, elekrisiteit en die chemiese bedryf. Volwassenheid tree na vore as die vrugte van die (destydse) moderne sektore in die ekonomie opgeneem word op groot skaal. (Almal deel die vrugte van die tegnologie.)

5. Die tydperk van massaverbruik: In hierdie fase beweeg die leidende sektore na duursame goedere en dienste. Voorbeelde van leidende sekore in die massaverbruiksfase is die motorbedryf, die meubelbedryf (TV's en radios) en die versekeringsbedryf.

Tabel 3.2 — *Schumpeter se Lang Golfases teenoor Van Duijn se lewenssiklus.*

Ooreenkoms tussen Schumpeter en Van Duijn

Schumpeter	Van Duijn
Voorspoed	Groei
Resessie	Volwassenheid
Depressie	Afname
Herstel	Bekendstelling

Bron: C.Freeman, *Long Waves in the World Economy*, Francis Pinter, LONDEN, 1983-bladsy 23

Later voeg hy 'n sesde stadiuim by, naamlik die soeke na kwaliteit. In hierdie groei proses moet 'n mens eerder na die verskillend sektore kyk. 'n Mikro-benaderig sal deurentyd 'n nuwe leidende sektor in die land se groeistadium uitwys.

'n Direkte gevolgtrekking van Rostow se vertolking van die leidinggewende sektore tydens die stadiums van groei is dat bruto nasionale produk nie 'n goeie indikasie van groei is nie. *"I would hold that the most fundamental approach (to growth) is to identify the extend to which particcular technologies have been absorbed effectively into the economy, and the sequence in which they are absorbed. This means we must look at the sectors and sub-sectors, not merely the aggregate. Technology is not absorbed in*

G.N.P.. Movements in G.N.P. reflect the process of absorption, as well as other variables." ²²

Kritiek teen Rostow se teorie is dat 'n spesifieke stadium van groei ooreenkom met 'n spesifieke graad van absorpsie van tegnologie. Dit is belangrik om hier kritiek te lewer, aangesien bruto nasionale produk per capita(of anders gestel, rykdom) nie 'n absolute ooreenkoms sal kan toon met tegnologie en dus ook nie met die stadia van groei nie. Dit is belangrik om te onthou dat daar wel 'n relatiewe ooreenkoms is, soos ook uitgewys deur beide Van Duijn en Kristensen.

Rostow het 'n paar interessante elemente in die Lang Golf-bespreking ingebring wat vir die Suid-Afrikaanse situasie van belang is. Rostow het ook 'n formele verklaring vir Kondratieff se waarnemings daargestel deur Kondratieff se prysteorie in sestion wiskundige stappe uiteen te sit. Sy empiriese navorsing wys daarop dat die tydperk vanaf 1951 tot 1972 'n afswaifase was. Volgens Rostow, in teenstelling met al die ander skrywers oor die Lang Golf, begin die opswaai in 1972. In 'n onlangse artikel het hy die 1980's as 'n tydperk beskryf waarin geen inflasie voorgekom het nie. Hierdie siening stem nie volkome ooreen met sy teorie oor die pryse van kommoditeite nie.

3.7 Geïntegreerde Teorie

Daar is nog nie so iets soos 'n totale teorie oor die Lang Golf nie, maar Jacob Van Duijn het 'n begin gemaak met sy lewensiklusteorie. ²³ Geïntegreerde teorie fokus nie net op een aspek van die Lang Golf nie maar gebruik verskeie faktore om die konjunktuur te verduidelik.

3.7.1 Die innovasie-lewensiklusteorie van Van Duijn :

Jacob Van Duijn is 'n Nederlandse ekonoom wat die Lang Golf bestudeer. Hy gebruik die vier fases van die Lang Golf van Schumpeter en kombineer dit met die teorie van Mensch, Schumpeter en Rostow. Hy ontwerp die innovasie-lewensiklusteorie.

Lewensiklusse het vier fases wat aanleiding gee tot hul s-vormige kurwes. Die eerste fase van die lewensiklus is die intreefase. Tydens hierdie fase is daar 'n groot

hoeveelheid produkinnovasies. Verskeie tegnologiese opsies bestaan en min is bekend oor finale vraag. Hierna volg die tweede fase, naamlik die groeifase. Dit is tydens hierdie fase waar verbruikers die produk meer en meer aanvaar. Daar is minder produkinnovasies in die sektor. Die groei in verbruik lei tot groter standaardisering van tegnologie. Verder is daar 'n kosteverminderingproses.

Die derde fase is die volwasse fase. In die volwasse-fase begin die mark versadig raak en kompetisie versterk. Produk differensiasie vind plaas as gevolg van die kompetisie en innovasies vind plaas rondom verbetering van die oorspronklike produk. Die prosesinnovasies gaan oor die besparing van arbeid.

Tydens die vierde fase, of inkrimpingsfase gebeur die volgende: Verkope daal, pogings word aangewend om uit die mark te tree en nuwe tegnologie te vind, en die gebruik van prosesinnovasie om arbeid te bespaar duur voort.

Die inkrimpingfase moet, volgens Van Duijn, as "open-ended" beskou word. Die rede hiervoor is dat daar vier moontlikhede bestaan van wat kan gebeur:

- a) Eerstens is daar standaard substitusie wat plaasvind wanneer die produk normaalweg uitsterf. 'n Nuwe sektor word gebore.
- b) Tweedens is dit moontlik dat daar 'n uitstel van die lewensiklus kan wees, omdat die tegnologie van 'n nuwe produk of nuwe markte die produk red.
- c) Die derde moontlikheid is 'n verandering in tegnologie waartydens 'n nuwe groeifase bereik word. Dit word gewoonlik deur prosesse in bestaande sektore bewerkstellig.
- d) Die vierde rede is wanneer daar prosesinnovasie voorkom in basiese industrieë soos olie en staal.

'n Vergelyking met Schumpeter se vier fases en die lewensiklus sal die verskille in Van Duijn en Schumpeter (se teorieë) duidelik uitwys. Op die oog af vertoon hierdie twee teorieë se fases baie dieselfde, maar die lewensiklus is nie so tydgebonde soos Schumpeter se fases nie. Die groot innovasie-lewensiklus kan oor meer as een Lang Golf strek. Die motornywerheid is 'n voorbeeld van 'n industrie wat oor meer as een Lang

Golf strek.

Tot dusver stem Van Duijn se teorie baie ooreen met Mensch se teorie, en hierdie feit word erken deur Van Duijn self. Hy noem dit ook die mikro of sektorale benadering van sy model. Die verklaring van die Lang Golf moet egter "*iets meer*" hê as net innovasie. Innovasie verklaar net sekere sektore, omdat baie sektore aanhou groei tydens 'n depressiefase. Hiervoor kyk Van Duijn na die makro-ekonomie.

"That 'something more' is the alteration of capital - hungry and capital - stated periods to use Colin Clark's words, an alteration which leaves strong marks on the economy".

24

Van Duijn onderskei tussen twee soorte investering in infrastruktuur. Die eerste een ondersteun die direkte groei van die leidende sektor in die vorm van industriële komplekse en ander infrastruktuur wat die sektor nodig het. Die tweede soort investering is investering in die ekonomie as geheel in die vorm van vervoer en kommunikasie. Wanneer die innovasie-lewensiklus sy groeifase betree, sal vraag na albei soorte investering styg, maar uitsette in die eerste sal vinniger 'n opbrengs lewer. In die vooruitgangsfase sal investering vinniger toeneem in die leidende sektor. Die enigste mag wat produksie-uitsette se groei sal verlangsaam, is produksie kapitaalbeperkings. Hulpmiddele word gemobiliseer en onttrek uit ander sektore wat die hulpmiddele nodig het.

Gedurende die resessiefase sal die totale ekonomie se infrastruktuur voltooiing bereik, maar veelvoudige vertragings sal sorg dat investeringsprojekte van 'n lang tydsduur die verwagte tydskaal sal oorskry. Die rede hiervoor is dat vooruitskattings in die opswaaiperiode gebaseer sal wees op die eksplorاسie van die voorspoedfase. Daar word nie in aanmerking geneem dat die gemiddelde groei oor hierdie tydperk beter is as oor die gemiddelde van die hele Lang Golf nie. Sover dit dus infrastruktuurinvestering betref is die sade van die depressie reeds in die voorspoedfase gesaai. Om die probleem van stadige groei in verbruik teen te werk, word skaalbesparingsproduksieprosesse vervaardig en investering in die leidende sektor word dus al hoe meer 'n skaalekonomië-infrastruktuur. Die skaalekonomie word nagestreef om twee redes:

- a) Eerstens, omdat markte se groei krimp en pryskompetisie al metode is om marktaandeel te behou of te vergroot. Goedkoper, of relatief goedkoper, produkte word as die enigste korttermyn-antwoord gesien.
- b) Tweedens, omdat die arbeidseenheidskoste styg. Tydens die depressiefase styg arbeiders se reële inkomste en dus as deel van BBP ook. Dus is produktiwiteitverbeterings die enigste ander korttermyn-antwoord wat deur firmas gesien word en dit beteken gevolglik 'n algemene afname in werksgeleenthede. Dit lei tot groter werkloosheid in die ekonomie.

As firmas in kompetisie betrokke raak vir marktaandeel, sal dit handel oor die afskaling van eenheidskoste. Die uitkoms van die wedloop sal meerbring dat surplus kapasiteit ontstaan omdat alle produksiefaktore beter aangewend word en dit gevolglik meer produkte vir minder koste meebring. Die onmiddellike oorsaak van die afswaai van die Lang Golf moet egter gesoek word in die volatiliteit van investering, eerder as die versadiging van verbruiksmarkte. (Die implikasie hiervan is dat Van Duijn die oorsaak nie in die vermenigvuldiger soek nie, maar die effek daarvan word wel gereflekteer in die uitkoms van die vermenigvuldiger.)

Versadiging is 'n geleidelike proses. Dit verklaar hoekom 'n ekonomie in depressie 'n tyd neem om te herstel. Verder het investeringsgedrag baie te doen met verwagtings. As verwagtings swak is, neem dit 'n lang tyd om te herstel en investering neem af gedurende hierdie tydperk. (Net plaasvervanging van die ou masjiene wat noodsaaklik is vir die instandhouding van produksie en kostebesparings-investering vind plaas in die depressie-tydperk.)

Van Duijn is van mening dat 'n volledige verklaring van die Lang Golf afhanklik is van die interaksie tussen innovasie en investering. Die afswaai mag die voorkoms van 'n krisis aanneem (oliekrisis, effektebeurskrisis), alhoewel die simtoon nie as die oorsaak van die krisis beskou moet word nie. *"A full explanation of the Long Wave therefore has to include an assessment of the important role of Infrastructure investment, but it must*

*also include recognition of the role of major innovations. The long-lasting prosperity of the past would not have been possible without leading sectors to carry the expansion; depression would have been less drastic and less severe if the traditional large falls in investment had innovation not occurred."*²⁵

Arbeidsinkomste word ook as endogeen deur Van Duijn beskou. Arbeid se deel van inkome sal styg gedurende 'n depressiefase, omdat daar minder winste is. Tydens 'n groeifase sal arbeid se bydrae tot die nasionale bruto produk daal omdat meer van die inkome na investering sal gaan. Hierdie aspek word ook deur Schumpeter aangespreek en daardeur gee die gemeenskap ook sy aandeel in die vooruitgangproses.

Na die boonste draaipunt, sal meer van die totale bruto nasionale produk na arbeid gaan, omdat daar nou aangedring word daarop. Reële salarisse styg en begin vinniger styg as die styging in produktiwiteit. Hierdie styging hou vir 'n tyd lank aan en veroorsaak dat minder van wins na ander belanghebbendes gaan. Dit beteken dat winsdeling minder word. Winsdeling op sy beurt beïnvloed investering. Investering neem af omdat daar nie meer genoegsame wins bestaan om investering te regverdig nie.

Werkloosheid is nog 'n kenmerkende veranderlike in die Lang Golf se patroon. Werkloosheid is die duidelikste aanduider van 'n depressie. Die verandering in die werkloosheidskoers is die interaksie van twee kragte. Aan produksiekant is dit 'n aanduider van die toename en afname van vraag. Aan die insetkant is dit 'n funksie van die koste van arbeid, kapitaal en energie. Werkloosheid neem af gedurende die intree- en groeifase van 'n tipiese innovasie-lewensiklus, soos vraag uitbrei en kostes daal. Werkloosheid neem weer toe tydens die resessie- en depressiefases, omdat lone en ander kostes styg, en vraag begin afneem.

Oor pryse en geldvoorraad is Van Duijn skepties. *"With regard to the role of money supply, we are convinced that Long Waves are not a monetary phenomenon, even though actual output growth and especially the severity of fluctuations may well be affected by fluctuations in money supply."*²⁶

Van Duijn se teorie is baie omvattend, sonder om te spesifiek te raak. Waar Forrester 'n model bou en meestal na die kapitaalkant van die Lang Golf kyk, het Van Duijn begin

by innovasie, wat saam met kapitaal, as die twee grootste oorsake van die Lang Golf gesien word. Verder beskryf Van Duijn ook die effek van arbeid en die se invloed op investering deur middel van winsdeling.

Die verhouding tussen Forrester se vermenigvuldiging en die innovasieteorie van Schumpeter en Mensch, saam met die s-vormige lewensiklus is die middelpunt van die teorie. Finale vraag kry 'n meer regverdigde plek in die teorie, maar is nog nie voldoende nie. Die vraag oor wat versadiging in die duursame goedere veroorsaak, bly steeds onbeantwoord.

3.8 Samevatting

Daar is in hierdie hoofstuk na vyf verskillende benaderings in die teoretiese ontleding van die Lang Golf gekyk. Die ontleding is begin met 'n oorsigtelike beskouing van die vroeë tradisionele teorieë. Daarna het die tegnologiese en entrepreneurs teorieë van Schumpeter en Mensch gevolg. Derdens is die teorie van kapitaalvorming en investering bespreek uit die oogpunte van Mandel en Forrester. Vierdens is die teorie van Freeman bespreek, wat onder Arbeidsteorie val. Laastens is die geïntegrerende teorie van Van Duijn bespreek.

Die Rus Nikolai Kondratieff wat deur Schumpeter aan die wêreld bekend gestel is as die vader van die Lang Golf, word bespreek onder die vroeë tradisionele teorie. Kondratieff het empiriese werk op die kommoditeitspryse gedoen en siklusse waargeneem wat hulself elke vyftig of so jaar herhaal

In die volgende afdeling word twee teorieë bespreek, naamlik die teorie van Schumpeter en daardie van Mensch. Die teorieë is baie dieselfde en word tegnologie of entrepreneurs-teorie genoem. Die teorieë vorm 'n belangrike beginpunt in die bespreking van die Lang Golf vir die doeleindes van hierdie studie

Beide die teorieë fokus op die reaksie van die entrepreneur op die verskillende fases wat die Lang Golf meemaak deur die verloop van sy siklus. Schumpeter het die Kondratieff-teorie as basisgebruik en verder daarop uitgebou. Hy identifiseer vier fases van die Lang Golf, naamlik: vooruitgang, resessie, depressie en herstel.⁵ (Schumpeter noem hierdie proses 'Creative Destruction'). Teoreties kan daar dus 'n oneindige aantal siklusse

wees.

Mensch herbeskryf Schumpeter se teorie en toets dit op 'n empiriese basis. Hy bevind dat rondom die jare 1825, 1886 en 1935 nuwe groepe basiese innovasies plaasgevind het. Totale nuwe sektore het ontstaan as gevolg van die basiese innovasies. Mensch onderskei tussen basiese innovasies, prosesinnovasies en skyninnovasies. Die rede is dat basiese innovasies nuwe sektore of subsektore tot gevolg het en die ander twee tipes innovasie nie. Hieruit volg dat massiewe nuwe markte ontstaan wat hierdie sektore vinnig laat groei. Hierna volg produkte en prosesverbeterings. Markte raak versadig en om marktaandeel te behou vind skyninnovasie plaas.

Dan bespreek die studie kapitaalvormingsteorieë. Die bespreking van die beskikbaarheid van kapitaalgoedere word beskou uit die oogpunte van Mandel en Forrester. Mandel definieer die lang siklus as die opeenvolgende versnelling en verlangsaming van kapitaalakkumulasie. In die opswaai fase sal die wins en winskoers verhoog en tydens die afswaai fase sal winsgrense afneem. Die volume en ritme van kapitaalakkumulasie word ook aangespreek.

Forrester ontwikkel 'n totaal nuwe metode om die Lang Golf te ontleed. Deur gebruik te maak van 'n dinamiese ekonomiese simulاسie is dit vir Forrester moontlik om empiriese data te gebruik en te kombineer met die inherente kompleksiteit van ekonomiese dinamika. Forrester is die eerste ekonoom om 'n model te ontwikkel wat die dinamika van die Lang Golf uitwys.

Freeman se teorie oor die skaarsheid en oorskot van arbeid volg op die bespreking van kapitaalvorming. Freeman stel dit dat gedurende 'n opswaai fase, basiese nuwe tegnologie ontstaan wat beide nuwe investering en nuwe werksgeleenthede skep. Daar word groot getalle nuwe werksgeleenthede geskep in daardie nuwe takke van aktiwiteit. As gevolg van vinnige tegnologiese verandering en hulle koste voordele daal die pryse van die nuwe produkte. Die nuwe produkte noodsaak spesifieke vaardighede waarvoor min van die huidige werkers aanvanklik beskik. Daarom ontstaan daar 'n tekort aan sekere soorte arbeid, wat opwaartse druk op salarisse plaas. Die opwaartse druk op salarisse noodsaak dat daar op arbeidskoste bespaar moet word.

Die teorie oor beskikbaarheid van voedsel en natuurlike hulpbronne is deur Rostow verkondig. Wat vir Rostow belangrik is, is die relatiewe prysverhouding van beskikbare natuurlike hulpbronne en voedsel tot industriële goedere en die verskil van die verhouding van ontwikkelende lande en ontwikkelde lande wat die relatiewe pryse veroorsaak. Hiermee saam identifiseer Rostow ook vyf stadia van groei.

Die laaste teorie is die geïntegreerde teorie van Van Duijn wat hy die lewensiklus noem. Lewensiklusse het vier fases wat aanleiding gee tot hul s-vormige kurwes. Die eerste fase van die lewensiklus is die intreefase. Dan betree die siklus die groeifase waar verbruikers die produk aanvaar. In die volwasserefase begin die mark versadig raak en kompetisie versterk. Produktdifferensiasie vind plaas as gevolg van die kompetisie en innovasies vind plaas rondom verbetering van die oorspronklike produk. Tydens die vierde fase, of inkrimpingsfase gebeur die volgende: verkope daal, pogings word aangewend om uit die mark te tree en nuwe tegnologie te vind, en die gebruik van prosesinnovering om arbeid te bespaar, duur voort.

-
- ¹ Van Duijn J.J; *The Long Wave in Economic Life* ; G. Allen & Unwin, LONDON, bladsy 18;1983
 - ² Kondratiev N; *Cycles & the So Called Long Wave* -soos aangehaal uit deur - Tinberger J; bladsy 15 in Chris Freeman se boek.
 - ³ Van Duijn J.J; *The Long Wave in Economic Life* ; G. Allen & Unwin, LONDON, bladsy 18;1983
 - ⁴ Van Duijn J.J; *The Long Wave in Economic Life* ; G. Allen & Unwin, LONDON, bladsy 67;1983
 - ⁵ Schumpeter J.A; *Business Cycles* ,McGraw Hill, NEW YORK, bladsy 157, 1936.
 - ⁶ Schumpeter J.A; *Business Cycles* ,McGraw Hill, NEW YORK, bladsy 151, 1936.
 - ⁷ Kleinknecht A; *Observations on the Schumpeterian swarming of innovations*; Freeman C (red); *Long Waves in the World Economy*, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 50, 1983.

- 8 *Schumpeter J.A; Business Cycles ,McGraw Hill, NEW YORK, bladsy 169, 1936.*
- 9 *Schumpeter J.A; Business Cycles ,McGraw Hill, NEW YORK, bladsy 149, 1936.*
- 10 *Schumpeter J.A; Business Cycles ,McGraw Hill, NEW YORK, bladsy 160, 1936.*
- 11 *Schumpeter J.A; Business Cycles ,McGraw Hill,NEW YORK, bladsy 151, 1936.*
- 12 *Delbeke J; Recent long-wave theories. A critical survey; Freeman C (red); Long Waves in the World Economy, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 3, 1983.*
- 13 *Delbeke J; Recent long-wave theories. A critical survey; Freeman C (red); Long Waves in the World Economy, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 4, 1983.*
- 14 *Mensch G, Das Technologische Patt : (Umschau Verslag), bladsy 16, 1975*
- 15 *Mensch G, Das Technologische Patt : (Umschau Verslag), bladsy 16, 1975*
- 16 *Delbeke J; Recent long-wave theories. A critical survey; Freeman C (red); Long Waves in the World Economy, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 5, 1983.*
- 17 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life ; G. Allen & Unwin, LONDON, bladsy 107;1983*
- 18 *Delbeke J; Recent long-wave theories. A critical survey; Freeman C (red); Long Waves in the World Economy, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 7, 1983.*
- 19 *Delbeke J; Recent long-wave theories. A critical survey; Freeman C (red); Long Waves in the World Economy, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 7, 1983.*
- 20 *Forrester J; Innovation & Economic Change; Freeman C (red); Long Waves in the World Economy, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 131, 1983.*
- 21 *Delbeke J; Recent long-wave theories. A critical survey; Freeman C (red); Long Waves in the World Economy, Frances Pinter, LONDON, Bladsy 8, 1983.*
- 22 *Rostow W.W; Kondratiev, Schumpeter & Kuznets : Trend Periods Revisited — Journal of Economic History — Bladsy 719; March 1975*
- 23 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life ; G. Allen & Unwin, LONDON, bladsy 149;1983*
- 24 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life ; G. Allen & Unwin, LONDON, bladsy 150;1983*
- 25 *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life ; G. Allen & Unwin, LONDON,*

bladsy 154;1983

- ²⁸ *Van Duijn J.J; The Long Wave in Economic Life ; G. Allen & Unwin, LONDON,
bladsy 162;1983*

EMPIRIESE TOETSING VAN DIE LANG GOLF IN SUID-AFRIKA

4.1 Inleiding

In hierdie hoofstuk gaan 'n empiriese toetsing van die Lang Golf in Suid-Afrika onderneem word. Daar gaan ook empiriese toetsing in lande soos die VSA, die VK, Duitsland, Nederland en Frankryk onderneem word.

"In the first place, it is absurd to think that we can derive the contour lines of our phenomena from our statistical material only. All that we could ever prove from it is that no regular contour exists".¹

Die empiriese toetsing lewer baie probleme omdat daar nie altyd syfers beskikbaar is nie. In Suid-Afrika bestaan volledige inligting voor 1946 nie en ander data is so omvattend aangepas of hersien dat die geldigheid daarvan bevraagteken kan word. Om hierdie probleem te oorkom kyk ons, ten opsigte van beide die internasionale- en die Suid-Afrikaanse perspektiewe, na net vier aanwysers van die Lang Golf. Hierdie aspekte is :

- a) Pryse
- b) Groei (en industriële produksie)
- c) Arbeid
- d) Tegnologie

4.2 'n Kort Geskiedenis van prysvorming en inflasie

In die 300 jaar tot en met 1930 was die verbruikersprysindeks in die Verenigde Koninkryk in nominale terme konstant. Daar was prysstygings en -dalings, maar nooit op die skaal van stygings na 1933 nie. Die stygings in pryse het voorgekom in tye van skaarste en in oorlogstye. Dalings het voorgekom wanneer daar depressie was, of nuwe tegnologie-

insetkoste begin daal het. In Suid-Afrika bestaan daar nie voor 1910 'n geskiedenis van prysindekse nie, alhoewel C.G.W. Schumann² vroeë Suid-Afrikaanse pryse min of meer gelyk stel aan die algehele indeks van die Verenigde Koninkryk.

In beide die VK en die VSA het die verbruikersprysindeks, op 'n jaarlikse basis, meer kere gedaal as wat dit gestyg het. Die meeste aantal jare wat pryse aaneenlopend in beide lande gestyg het, was ses. Sedert 1933 het pryse met 950 persent in Amerika gestyg en met 4000 persent in Brittanje tot 1992, met ander woorde, vandag se dollar is net 10 sent werd in 1933-terme, en die Britse pond is net 2,5 pennies werd vir dieselfde tydperk. Selfs die magtige Duitse mark is net 33 pfennings werd in 1948-terme. (Vergelykings met 1933 is onmoontlik, as gevolg van die omstandighede van die Reichsmark).

Hierdie dramatiese styging in pryse na 1933 kan aan 'n aantal faktore toegeskryf word:

- a) Na Hitler in Duitsland in 1933 aan bewind gekom het, vind daar 'n oplewing in die Duitse ekonomie plaas, en begin die opbouing van 'n oorlogsmasjien wat help om kommoditeitspryse op te stoot.
- b) In 1930 kom Stalin aan bewind en vernietig baie van die private grondeienaars in die laat dertigerjare, wat 'n tekort meebring in baie landbouprodukte. Dit forseer Rusland om landbouprodukte in te voer. Pryse styg weer eens.
- c) Die Keynesiaanse ekonomiese teorie word na 1936 in die meeste Westerse lande die algemeen aanvaarde praktyk. Hierdie teorie het tot gevolg dat owerhede geld spandeer wat hulle nie het nie om werkloosheid te bekamp. Die owerheid voorsien geld en meer werksgeleenthede word verskaf. Die beleid is aanvanklik suksesvol, maar dit dra daartoe by dat pryse styg. Mandel sê op grond hiervan dat reële pryse beskou moet word³. Hy stel voor dat 'n mens eers goudproduksiestygings en later geldvoorraadgroei moet gebruik.

Die beskouing van pryse op lang termyn is 'n moeilike taak, omdat daar verskillende basisjare en verdelingsgewigte is. Die basisjare-probleem is die maklikste om op te los, en alle pryse word gelykgestel aan 'n nuwe basisjaar.

Ten opsigte van die gewigte word aanvaar dat die bepaalde gewigte in 'n bepaalde indeks dieselfde effek gaan hê, aangesien die verhouding van kommoditeite wat die gewigte bepaal, dieselfde pryseffek in enige gegewe oomblik behoort te hê. Sonder hierdie aanname kan daarnie voortgegaan word nie en empiriese studies sal niksseggend wees.

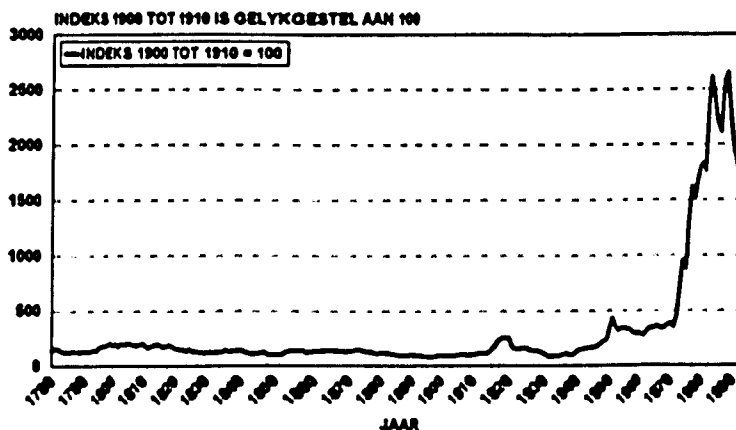
4.3 *Nominale pryse*

Wêreldwye kommoditeitspryse, as gevolg van hulle belang vir Suid-Afrika, word bespreek soos wat hulle op wêreldmarkte gekwoteer word. Nominale pryse van kommoditeite is die vertrekpunt van die analise. Huidiglik, in 1992, is nominale pryse van kommoditeite 33 persent laer as die hoogtepunt in 1989. Hierdie beweging van nominale pryse kan in grafiek 4.1 gesien word. (Die oorspronklike syfers word in aanhangsel A aangedui.)

Die indeksgetalle vanaf 1989 tot 1992 het gedaal vanaf 2652 tot 1783. Dit verteenwoordig 'n daling van 33 persent, wat die grootste verlaging in persentasiepunte is sedert 1921. Die indeks is die sterlingindeks en wys dus steeds wisselkoersskommeling. Die sterling het egter oor die afgelope 40 jaar meer as 50 persent van sy waarde verloor teenoor beide die Duitse mark en Japanese yen. Die laaste keer toe so 'n groot daling in die nominale waarde van die indeks voorgekom het, was 'n daling van 66 persent en dit het aanleiding gegee tot die groot depressie van 1929 tot 1933. Hierdie pryskommeling is die eerste empiriese bewys dat die Lang Golf bestaan.

Figuur 4.1 — Nominale Kommoditeitspryse.

NOMINALE KOMMODITEITSPRYSINDEKS VANAF 1780 TOT 1992



Bronne: Kondratieff, Economist, Van Duijn

4.4 Reële Pryse

Om reële pryse te verkry, is daar na twee fases gekyk. Die eerste fase is die periode van die Goudstandaard en strek vanaf 1887 to 1969.

Totale wêreldgoudproduksie is verkry en die jaarlikse verandering in goudvoorraad word as die deflator gebruik.

Die formule is :

$$G_d = \frac{GT + GP}{GT} \dots\dots\dots (1)$$

waar

G_d = Gouddeflator

G_T = Totale goudvoorraad in vorige jaar.

G_P = Totale goudproduksie in huidige jaar.

Dan is reële pryse as volg uitgewerk:

$$K_r = K_n / G_d \dots\dots\dots (2)$$

waar

K_r = Reële kommoditeitspryse van jaar 1.

K_n = Nominale kommoditeitspryse van jaar 1.

G_d = Gouddeflator van jaar 1

Hierdie formule is gebaseer op die veronderstelling van Mandel dat groei in die geldvoorraad die prysindeks se reële waarde verberg. Dit impliseer dat reële pryse as volg definieer kan word.

$$P_r = P_N / M_V \text{ f (OS) } \dots\dots\dots (3)$$

waar

P_r = Reële prys

P_N = Nominale prys

M_V = Verandering in geldvoorraad

O_S = Omloopsnelheid van geld

Hierdie formule is afgelei van die Rostow-formule van die Kondratieff-siklus. Die formele afleiding word ter verduideliking uiteengesit.

$$X_B = f_B(e, L_B, K_B, N) \dots\dots\dots(4)$$

en

$$X_I = f_I(e^a, L_I, K_I)$$

waar

B = Basiese goedere (Kommoditeite)

I = Industriële goedere (vervaardigde goedere).

X_B = Uitset van basiese goedere

X_I = Uitset van industriële goedere

L = Arbeid

K = Kapitaal

N = Land

Y = Netto uitsette (Nominale BBP)

en wat verder herlei word na :

$$Y = P_I Y_I + P_B Y_B = wL + rK + nN \dots\dots(5)$$

waar

W = Nominale lone

r = Nominale rente van kapitaal

n = Nominale huur van gebruikte land

P_I = Prys van industriële goedere

P_B = Prys van basiese goedere

Y_I = Netto uitsette van industriële produkte

Y_B = Netto uitsette van basiese goedere

Nominale BBP is dus gelyk aan netto uitsette, wat op sy beurt weer gelyk is aan totale faktorbetaling en hieruit volg :

$$P_I S = \delta Y \dots\dots\dots(6)$$

waar

S = Nominale besparing

Volgens Rostow is nominale besparing 'n konstante breukdeel van nominale BBP en

dus is :

$$I = S \dots\dots\dots (7)$$

waar

I = Investering op industriële goedere lei tot :

$$C_B = C_B [(1-\delta) Y, P_B, P_I] \dots\dots\dots (8)$$

en

$$C_I = C [(1-\delta) Y, P_B, P_I] \dots\dots\dots (9)$$

waar

C_B = Verbruik van basiese goedere

C_I = Verbruik van industriële goedere

C_B en C_I is vraagfunksies wat afgelei is vanaf gebruiksmaksimering en hulle voldoen aan die volgende vereistes.

$$P_I C_I + P_B C_B = (1-\delta) Y \dots\dots\dots (10)$$

Bostaande is die statiese modelvergelykings, maar aangesiendarnie na hierdie model as 'n statiese model verwys kan word nie, het daar sekere tydsbepalende faktore in die model verskyn :

a) $L_t = e^{\xi} L_{t-1}$

b) $K_t = S = (1-\beta) K_{t-1}$

c) $N_t = e^{\mu} N_{t-1}$

waar

t = Huidige tyd

ξ = Arbeidsgroeikoers

β = Waardevermindering

μ = Verandering in beskikbaarheid van land

Rostow se model sluit 'n herwaarderingsfaktor in. Daar moet voorsiening gemaak word vir die uitskakeling van nominale pryse om die reële BBP te verkry:

$$: \text{Reële BBP} = f(\xi, \beta, \mu) \dots\dots\dots (11)$$

Aangesien daar eers van 'n totale wêreldprys sprake is, kan u (beskikbare land,)

uitgeskakel word. Hieruit volg dat reële BBP in reële pryse bepaal word as.

$$: \text{Reële pryse} = f(\$, \beta) \dots\dots\dots (12)$$

Indien totale geldvoorraad toeneem/groei, sal waardevermindering nie vinnig plaasvind nie. Arbeidsgroei word gelykgestel aan bevolkingsgroei. Aangesien bevolkingsgroei syfers vir die tydperk nie beskikbaar is nie, moet staatgemaak word op geldvoorraad. Die rede hiervoor is dat totale geldvoorraad op sy beurt 'n funksie van waardevermindering is. Waardevermindering kan nie groter as die verandering in geldvoorraad wees nie.

$$: Pr = P_n - MV (OS) \dots\dots\dots (13)$$

Reële pryse vir die tydperk 1970 tot 1992 is verkry deur die totale verandering in die wêreldwye geldvoorraadgroei te neem vanuit die IMF se M_2 -tabel.

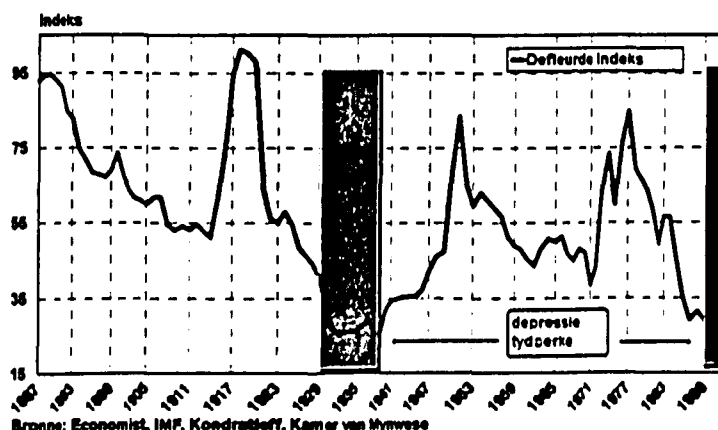
$$: Pr = P_n - M_2 \dots\dots\dots (14)$$

Omdat ons met basiese goedere werk (kommoditeite), kan die funksie verder verfyn word na :

$$: P_{B,r} = P_{B,n} - M_2 \dots\dots\dots (15)$$

Figuur 4.2— Reële Kommoditeitspryse.

REËLE KOMMODITEITSPRYSE (1897 TOT 1992) KOMMODITEITSPRYSINDEKS MINUS GOUD/GELDVOORRAAD VERANDERING



Die resultate kan in die aanhangsel waargeneem word. Indien die jaar 1886 as basisjaar

geneem word, blyk dit dat die hoogtepunt van die hele reeks in 1918 was, toe die indeks op 101,2 gestaan het. Die indeks bereik 'n laagtepunt in 1932 wanneer dit vasgestel word op 25,7 en dit stagneer vir 'n geruime tyd op die vlak. Na die oliekrisis in 1973, bereik die indeks 'n nuwe hoogtepunt van 84,7 in 1977 en begin daarna skerp daal. 'n Nuwe laagtepunt van 16,8 word bereik.

Hierdie laagtepunt dui op baie swak kommoditeitspryse wat die depressie van die wêreld ekonomie te voorskyn bring. Die wêreld is dus in die model op die laaste deel van 'n depressiefase.

Beide nominale en reële pryse wys op 'n laagtepunt in die Lang Golf-siklus, ten opsigte van die kommoditeitsprysindeks.

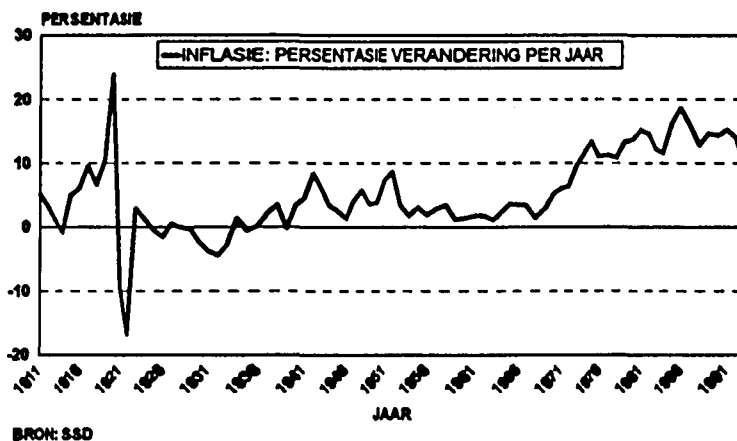
4.5 Pryse in Suid-Afrika

Om pryse in Suid-Afrika te bestudeer word twee saamgestelde indekse gebruik: die produksieprysindeks en die verbruikersprysindeks. 'n Algemene of saamgestelde indeks word verkry deur verskillende veranderlikes of spesifieke indekse as een gesamentlike indeks te kombineer. By die berekening van die saamgestelde indeks moet die verskillende komponente of komponentindeks bewaar word. 'n Gewig word toegeken aan elke komponent volgens die relatiewe belangrikheid daarvan. Die samestelling van die twee indekse geskied op basisjaargewigte. Die gewig van die verbruikersprysindeks word bepaal deur 'n gesinsbegrotingsopname, wat elke vyf jaar plaasvind. Die produksieprysindeks se gewigte word bepaal deur die waarde van produksie, aan te pas vir invoer en uitvoer. Die aanname word gemaak dat die relatiewe belangrikheid van beide indekse dieselfde bly oor 'n bepaalde tydperk. Die verbruikerprysindeks van Suid-Afrika is net vanaf 1910 beskikbaar, wat dit moeilik maak om dit oor meer as een volledige Lang Golf te beskou. (Om werklik die Lang Golf te bestudeer sal minstens 150 jaar se syfers beskikbaar moet wees.) Voor 1910 kan die aanname gemaak word dat Suid-Afrika se pryse ongeveer dieselfde verloop het as in Brittanje. Beide G.W.C. Schumann en J.C. Plessis gaan uit van hierdie standpunt⁴. (Suid Afrika maak gedurende hierdie periode ook gebruik van Brittanje se geldstelsel, wat tot 'n groot mate die ooreenkoms in inflasie sal verklaar. Verder was die fiskale beleid ook vanaf Brittanje beheer, wat die ooreenkoms verder sal versterk.)

Die verbruikersprysindeks kan in twee duidelike periodes ingedeel word. Die eerste periode strek vanaf 1910 tot ongeveer 1939. In hierdie periode word twee duidelike dele onderskei. Die eerste gedeelte van die eerste periode loop vanaf 1910 tot 1920 en toon 'n duidelike toename-tendens. Hierdie tendens is ook wêreldwyd ervaar, en is die gevolg van die Eerste Wêreldoorlog en die opbou daarna toe. Die tweede gedeelte van die eerste periode in die verbruikersprys siklus is die deflasietydperk van 1921 tot 1939, **Figuur 4.3 — Verbruikersprysindeks van Suid-Afrika.**

VERBRUIKERPRYSINDEKS VAN SUID AFRIKA

VANAF 1911 TOT AUGUSTUS 1993



waar die grootste daling 16,6 persent (1922) was en die grootste styging 3,6 persent (1937).

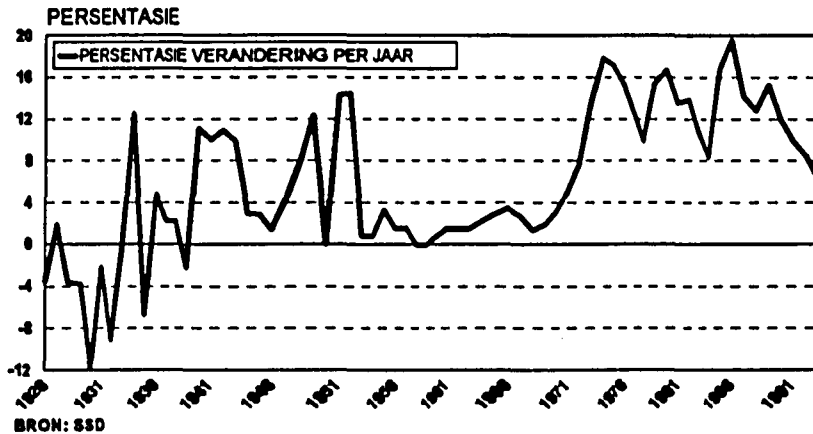
Die tweede fase van die verbruikersprys val min of meer saam met die opswaai fase van die vierde Kondratieff siklus en toon 'n skerp inflasietendens. Die eerste gedeelte van die tweede periode eindig met die begin van die afswaai van die vierde Kondratieff siklus in 1973. In die herstel- en voorspoed fases van die vierde Kondratieff (ongeveer 1946 tot 1972) is daar matige inflasie, maar nooit dubbelsyferinflasie nie.

Die afswaai fase van die vierde Kondratieff begin in 1973 vir die Suid-Afrikaanse ekonomie met 'n meer as verdubbeling in die verbruiksinfliasiekoers. Die tweede tydperk van die tweede fase van die verbruikersprysindeks stem grootliks ooreen met die wêreld se inflasiekoers asook met meeste skrywers se verwagtings ten opsigte van die Lang Golf. Die verdubbeling van die inflasiekoers is die gevolg van die olieskok op pryse en die uitbreiding van die geldvoorraad deur owerhede om 'n depressie teen te werk. Die afswaai fase van die vierde Kondratieff siklus het tot gevolg dat makro-ekonomiese

beleid wat gevolg word aanleiding gee tot die dubbelsyferinflasie in Suid-Afrika. (Die pryse word in aanhangsel B getoon.)

PRODUKSIEPRYSINDEKS VAN SUID AFRIKA

VANAF 1926 TOT JUNIE 1993



Figuur 4.4 — Produksieprysindeks van Suid-Afrika.

Die produksieprysindeks van Suid-Afrika wat wys op die prysaanpassings van primêre goedere, is jaarliks vanaf 1926 beskikbaar. Dit is op 'n vyfjaarbasis vanaf 1910 beskikbaar en toon in die tydperk 1910 tot 1920 'n toenemendetendens wat ook in die verbruikersprysindeks voorkom. In 1920 is die indekssyfer 9,9 en hierdie vlak word nie weer behaal voor 1951 nie. Vanaf 1920 tot 1933 verloor die indeks 60% van sy waarde en daal vanaf 9,9 tot 4,0 (in 1990 pryse uitgedruk). Hierdie dalings dui op die omvang van die depressie en die gepaardgaande deflasie. Die indeks kan ook, net soos die verbruikersprysindeks, in twee afsonderlike periodes verdeel word.

Die eerste gedeelte van die eerste periode strek vanaf 1910 tot 1940 met 'n toenemende prystydperk vanaf 1910 tot 1920. 'n Styging van 154 persent, of 15,4 persent gemiddeld per jaar word waargeneem. Dit is duidelik dat hierdie inflasie tydperk met die opbou tot die Eerste Wêreldoorlog en die gepaardgaande tekorte ooreenstem en dat Suid-Afrika grootliks ooreenstem met die res van die Wêreld in hierdie opsig.

Die deflasie van 1920 tot 1939 val saam met die afswaai van die derde Kondratieffsikuslus. Dit kan ook omskryf word as die tweede gedeelte van die eerste periode van die produksieprysindeks. Soos reeds genoem, daal die indeks met 60 persent vanaf 1920

tot 1933. Van 1933 tot 1939 styg die indeks, maar slegs met 12,5 persent wat 'n gemiddeld van twee persent per jaar verteenwoordig. Die vierde Kondratieff se styging begin reeds na 1933, maar vele skrywers stel dit dat die siklus eers na 1939/46 begin. Die produksieprysindeks in Suid-Afrika bevestig hierdie aanname deur 'n styging van elf persent in 1940.

Die oorlogsproduksie van wapens word ook as 'n moontlike oorsaak van hierdie styging beskou. Nietemin toon die indeks 'n skerp stygende tendens, behalwe in 1950, waar geen styging waargeneem is nie. Hierna volg nog twee jaar van skerp dalings waarin daar geen stygings voorkom nie en daarna daal die produksieprysindeks. Die 14 persent plus stygings in 1951 en 1952, kan toegeskryf word aan die oorlog in Korea.

Na 1952 bly die produksieprysindeks matig groei en daar is nooit meer as 'n 3,5 persent styging per jaar tot en met die sewentigerjare nie. Dit is die eerste tydperk van die tweede periode van die produksieprysindeks. Met die afswaai van die Kondratieffsiklus in 1973, styg die indeks skerp en dit is eers in die laaste paar jaar met die ernstige depressiefase, dat die indeks weer 'n styging in enkelsyferinflasie toon. Die dubbelsyferstygings kan omskryf word as die tweede gedeelte van die tweede periode en word ook in meeste ander lande ervaar.

Dit wil voorkom of Suid-Afrikaanse pryse saamhang met die Lang Golf en dit sal dus oor die langer termyn bekyk moet word. *"The background to the revival of sound money authorities in the 1980's was the experience of the later 1960 and the 70's. By then the attempts of governments to spend their way to full employment objectives led to increasingly rapid inflation, without any discernable benefits for unemployment. from one business cycle to the next. In the end of the Breton Woods system, and the first oil price explosion following the Yom Kippur War of 1973, signalled the end of the postwar golden age. Subsequently, stagflation dominated the scene".* ⁵

4.6 Industriële produksie en groei

Die definisie van 'n resessie as twee agtereenvolgende kwartale in die negatiewe groei van Bruto Binnelandse Produk van 'n land kan wel vervang word, vir doeleindes van hierdie studie, met ondergemiddelde groei. Gemiddelde groei word bereken oor 'n lang periode van ongeveer vyftig jaar. Daar bestaan nie tans 'n definisie vir depressie nie, maar vir doeleindes van die Lang Golf word dit gedefinieer as periodes van langer as vier

jaar van ondergemiddelde en negatiewe groei.

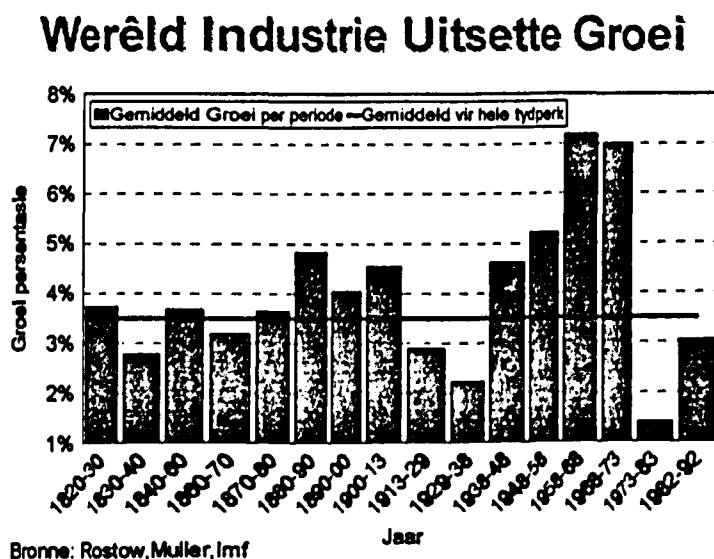
Lang Golf Industriële Produksie Groei in Opswaai en Afswaai Fases						
	2de Kondratieff	3de Kondratieff			4de Kondratieff	
	Afswaai	Opswaai	Opswaai	Afswaai	Opswaai	Afswaai
Land	1870/2-1890/3	1890s-1913	1920-1929	1929-1948	1948-1973	1973-1991
Australië	2.9	3.9	2.3	2.2	4.8	1.8
België	2.0	1.9	3.4	0.3	4.2	1.3
Kanada	3.4	4.4	4.0	3.1	5.1	1.7
Denemarke	2.8	3.5	2.1	1.7	4.1	3.0
Frankryk	0.8	1.8	4.9	0.0	5.3	1.6
Duitsland	2.3	3.2	4.9	0.0	6.8	1.8
Italië	0.7	2.2	3.0	0.6	5.6	2.1
Japan	—	2.4	3.4	0.2	9.4	4.5
Nederland	1.4	2.3	3.9	1.5	4.9	2.0
Noorweë	1.4	2.5	3.2	2.9	4.2	7.0
Swede	1.8	3.3	4.8	2.5	3.9	0.4
VK	1.9	1.8	1.9	1.6	2.9	0.8
VSA	4.2	4.0	4.0	2.3	3.8	2.6
Suid-Afrika	—	—	—	—	14.2	1.7

*Bronne: Van Duijn; The Long Wave in Economic Life, 1984.
 IMF vir 1974 tot 1991; syfers deur skrywer verwerk.
 Van Duijn kry die syfers in Maddison (jaar onbekend).
 Suid-Afrika se syfers begin in 1960; vorige syfers nie beskikbaar nie.
 Syfers vir 1914 tot 1919 nie beskikbaar nie.*

Tabel 4.1 - Industriële produksiegroeiakoerse vanaf 1870 van uitgesoekte lande

As daar gekyk word na tabel 4.1 kan daar gesien word dat, met die uitsondering van Noorweë, die res van die grootste lande sedert 1974 in 'n resessietoestand was. In die tabel word die wêreld se resessietoestand duidelik uitgewys, alhoewel dit nie duidelik waarneembaar is presies waar die vierde Kondratieffsikus begin nie. Die bewys word egter aangetoon in die syfers. Die tabel toon die beste bewys nog van die afswaai van

Figuur 4.5 — Industriële Produksie van die wêreld vanaf 1820.



Tabel 4.2— Industriële produksie in Oosblok-lande.

Industriële Produksie in die Ou Oos-Blok

Kumulatiewe val in produksie : 1989-1992

Albanië	—	58 persent
Bulgarye	—	54 persent
Tsjeggo-Slowakye	—	40 persent
Hongarye	—	32 persent
Pole	—	32 persent
Roemenië	—	54 persent

Bron: Economist - Maart 13, 1993

die vierde Kondratieffsiklus.

Die Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling gaan uit van die standpunt, dat die langtermynegroeiakoers van die verteenwoordigde lande 3 persent per jaar behoort te wees. Hierdie organisasie verteenwoordig die 24 grootste nywerheidslande wat altesaam 74 persent van die wereld se BBP uitmaak. Gedurende die tydperk 1980 tot 1989 was die langtermynegroeiakoers net 2,7 persent terwyl die groei vanaf 1980 tot 1991 net 2,4 persent was. Vir die tydperk 1960 tot 1973 was die groeiakoers 'n massiewe 5,5 persent. Selfs in die Kommunistiese blok was die groeiakoers vanaf 1960 tot 1973 in die omgewing van 4 persent.

Uit die tabel 4.2 is dit duidelik dat daar in hierdie lande nie werklik sprake van 'n resessie was nie, maar eerder van 'n depressie. Daar is natuurlik uitsonderings, soos die lande in die verre Ooste en China (wat vanaf 1980 tot 1990 'n gemiddelde groei van 11,3 persent gehad het). Hulle maak egter minder as 13 persent van die wêreld ekonomie uit en in baie gevalle was hulle lank afgesonder van die res van die nywerheidslande.

Lande soos Taiwan en Suid-Korea is ook tans onder hulle gemiddelde groeiakoers vir die afgelope vier jaar, omdat die effek van 'n stadiggroeiende wêreld hulle ook begin beïnvloed. Die verlangsamingsproses kan die beste gesien word in Oos-Europa waar

ernstige depressies tans voorkom soos wat uit die bostaande tabel gesien kan word.

4.6.1 Groei en Industriële Produksie in Suid Afrika

Groei in Suid-Afrika is in die afgelope jare 'n wesentlike probleem. Lewenstandaarde, soos gemeet deur die reële bruto nasionale produk per capita, het met bykans 13,9 persent gedaal sedert die aanvang van die resessie aan die begin van 1989 tot 1993. Die reële binnelandse produksie het nietemin in 1992 met 2,5 persent afgeneem; die derde agtereenvolgende jaarlikse afname in die totale produksie van die land. Hierdie is die langste resessie in die geskiedenis van Suid Afrika sedert Uniewording in 1910.

TABEL 4.3. — Siklusse van Suid-Afrika (vanaf 1806 tot 1992)

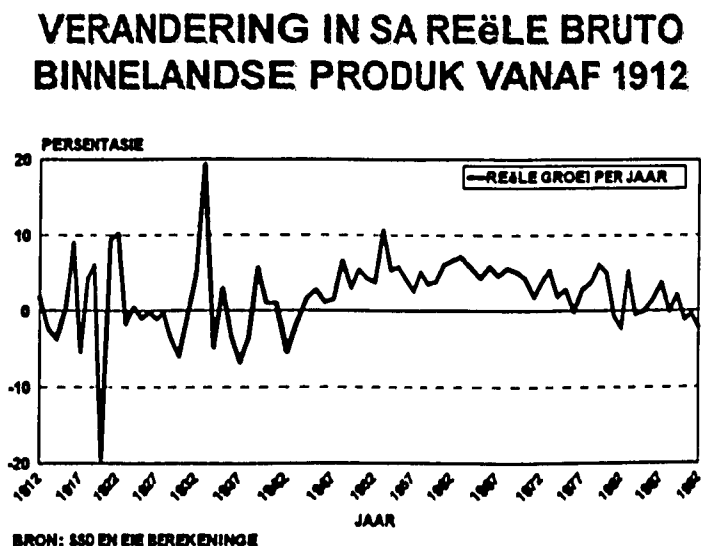
TYDPERK	TOESTAND	KONDRATIEFF
1806 - 1814/5	Periode van sterk groei	
1815 - 1820/1	Periode van matige groei	
1821 - 1826	Matige depressie	
1827 - 1830	Matige voorspoed/herstel	
1830 - 1834	Resessie	
1834 - 1838	Herstel	
1838 - 1841	Matige resessie	
1841 - 1846	Herstel en voorspoed	
1847 - 1849	Matige resessie	
1850 - 1854	Sterk groei	Suid-Afrika se tweede
1855	Klein resessie	Kondratieff
1856 - 1862	Sterk groei	opswaai
1862 - 1863	Resessie (droogte)	1850 - ± 1881
1863 - 1865	Sterk herstel en groei	(tien jaar na Europa).
1865 - 1869	Sterk depressie	
1870 - 1876	Sterk resessie	
1876 - 1877	Matige resessie	
1877 - 1879	Matige groei	
1879 - 1881	Sterkste groei nog	Tweede Kondratieff-
1881 - 1886	Sterk depressie	afswaai
1887 - 1889	Sterk herstel	hou net tien

	(Goudstormloop begin)	jaar as gevolg van oorlog
TYDPERK	TOESTAND	KONDRATIEFF
1889 - 1890	Ineenstorting van Groei	goudstormloop. en finansiële krisis
1890 - 1892/3	Matige depressie	
1893 - 1897	Sterk herstel	Derde Kondratieff-
1897 - 1899	Matige depressie	Opswaai
1899 - 1903	Oorlogsjare Kaap, Natal herstel. Transvaal en Vrystaat stort in duie.	onderbreek deur die oorlog, die daaropvolgende droogte en na-oorlogse depressie. (Dalk
1902 - 1903	Sterk herstel	die uitsonderling
1904 - 1914	Groot depressie	van Suid Afrika se
1914 - 1915	Sterk herstel en groei	Kondratieff as
1915 - 1920	Matige depressie	gevolg van oorlog).
1920 - 1922	Sterk groei	
1922 - 1929	Matige afswaai	
1929 - 1932	Sterk groei	
1932 - 1936	Groot depressie	Derde Kondratieff-
1936 - 1939	Herstel en groei	afswaai. Groeikoers
1939 - 1948	Sterk depressie	gemiddeld vir
	Matige herstel	tydperk 0,69 persent per jaar
1948 - 1950	Matige afswaai	Vierde Kondratieff-
1950 - 1951	Sterk herstel	opswaai fase
1952 - 1953	Matige afswaai	Gemiddelde groei
1953 - 1955	Sterk groei	van 4,8 persent
1956	Klein afswaai	per jaar.
1956 - 1958	Groei	
1958 - 1959	Matige afswaai	Sterkste groei ten
1959 - 1960	Matige groei	opsigte van
1960 - 1961	Matige afswaai	Suid-Afrika tot
1961 - 1965	Sterk groei	op hede — handhaaf
1965	Klein afswaai	selfs positiewe
1966 - 1967	Groei	groei in afswaai-
1967	Klein afswaai	fase.
1968 - 1970	Sterk afswaai	

1971 - 1972	Matige afswaai	
1972 - 1974	Sterk groei	
Tydperk	Toestand	Kondratieff
1974 - 1977	Afswaai met negatiewe groei	Vierde Kondratieff-afswaai met
1978 - 1981	Sterk groei	gemiddelde groei
1981 - 1983	Sterk afswaai	van 1,5 persent
1983 - 1984	Matige groei	per jaar.
1984 - 1986	Redelike afswaai	
1986 - 1989	Matige groei	
1989 - 1993	Depressie	

Soos uit die tabel 4.3 gesien kan word, stem Suid-Afrika, met die uitsondering van die derde Kondratieffsiklus, se posisie redelik ooreen met die Lang Golf siklusse wat die res van die wêreld deurmaak. Daar moet melding gemaak word dat Van Duijn (1984) en Clark (1944) se chronologiese volgorde gevolg word, en nie die van Rostow (1978) nie. Die tweede Kondratieffsiklus se afswaaitydperk is in Suid-Afrika ook korter as gevolg van die goudstormloop aan die Rand, wat voorafgegaan is deur die diamantstormloop in die Noord-Kaap. Schumann is van mening dat Suid-Afrika se siklusse in die vroeg tot laat negentiende eeu, nader is aan daardie van Frankryk as die van Brittanje⁶.

Figuur 4.6 — Suid-Afrika se Reële Binnelandse Produk vanaf 1912.



Die Konjunktuur van die vier provinsies verskil egter wesenlik met die derde Kondratieff, veral omdat Transvaal en Vrystaat onafhanklik en in 'n oorlog met Brittanje gewikkel was. Dit is ook moeilik om aaneenlopende syfers vir enige van die vier provinsies te bekom, veral vir die tydperk 1806 tot 1909. Slegs die beskrywing van C.G.W. Schumann se weergawe van die verloop van die siklusse is in hierdie studie gebruik.

Die afswaai fase van die derde Kondratieffsiklus is redelik maklik verkry, deurdat beide C.G.W. Schumann en J.C. du Plessis dit redelik uitgebreid beskryf het en bruto binnelandse produk teen faktorinkomste beskikbaar was.

Hierdie fase toon baie duidelik 'n wesenlike ooreenkoms met die Kondratieff-konjunktuurverloop van Van Duijn en selfs met die van Duprig (1978), maar verskil met die van Rostow. Dit is veral die derde Kondratieff en die afswaai in die vierde Kondratieff wat verskil met die van Rostow.

Die ooreenkoms met Mandel se draaipunte vergelyk ook gunstig en daarom word Rostow se chronologiese weergawe van die Kondratieffsiklus van hier af geïgnoreer.

In die vierde Kondratieffsiklus kan die werklike opswaai- en afswaai fases van Suid-Afrika waargeneem word. Die groeikoers van die eerste gedeelte (opswaai) is 4,82 persent gemiddeld per jaar vir die tydperk 1948 tot 1973. Hierdie is duidelik die opswaai van die vierde Kondratieffsiklus soos wat daar nou al verwag kan word. Suid-Afrika se industriële produksie het dan ook vir die tydperk 1960 tot 1972 met 14,2 persent jaarliks as gemiddeld gegroei. Die tydperk sien ook die sterkste groei wat Suid Afrika nog ooit gehad het.

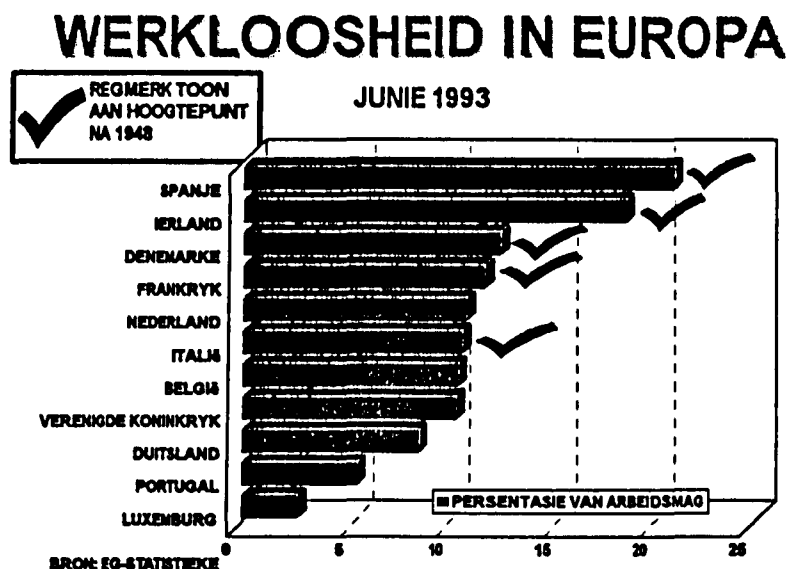
Die afswaai waarin Suid-Afrika horn tans bevind, lewer 'n groeikoers van minder as 'n derde van die normale bruto binnelandse produk. Die groeikoers tot op hede is maar 1,52 persent, en die aanduiding is dat dit kleiner, eerder as groter, gaan word in die volgende paar jaar. Die empiriese toetsing van die Kondratieff dui daarop dat Suid-Afrika ook op die Kondratieffsiklus val, veral vanaf die afswaai van die derde Kondratieffsiklus.

Juis die sterk verskille tussen die afswaai- en opswaai fases van die vierde Kondratieffsiklus lewer sterk bewyse van die bestaan van die Lang Golf ten opsigte van die Suid

Afrikaanse ekonomie. Die verskil van meer as 3 persent behoort vir enige ekonoom genoeg bewys van die Lang Golf in Suid-Afrika te gee. Die totale lengte van die tydperk is nou al 45 jaar wat daarop dui dat dit nie die normale siklusse verloop is soos met 'n tipiese sakesiklus nie.

4.7 Arbeiders en Werkloosheid

Figuur 4.7 — Werkloosheid in Europa (1993).



Werkloosheid is een van die grootste voorspellers van 'n afswaai fase in die Lang Golf. Verskeie skrywers lewer kommentaar oor hierdie uitwerking van werkloosheid op die Lang Golf, onder andere Mandel en Freeman.

Tans is daar sowat 110 miljoen werklose mense ter wêreld; sowat vyf tot agt miljoen meer as in 1991. Die Internasionale Arbeidsorganisasie meld in sy jaarverslag dat 'n kombinasie van werklose mense, en mense wat 'n hongerloon verdien, sou beteken dat sowat 600 tot 700 miljoen mense in die wereldwye arbeidsmag werkloos is, of 'n gebrek het aan 'n voldoende inkomste om 'n daaglikse bestaan te maak. Hierdie werklose mense maak 'n breukdeel meer as 'n derde van die wêreld se totale arbeidsmag uit. Indien onderindiensneming hierby gevoeg word, is dit duidelik dat die wêreld tans 'n resessiefase beleef.

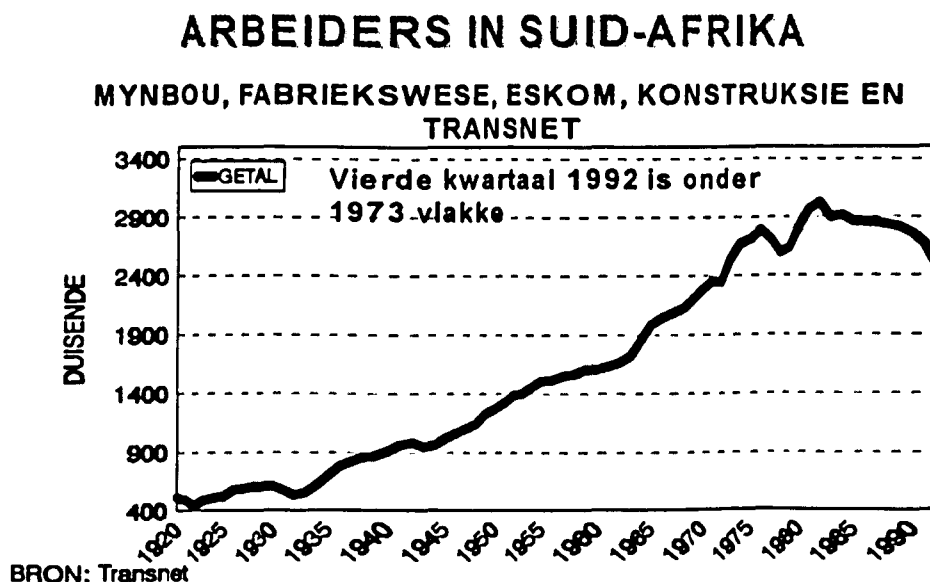
Suid-Afrika het volgens die I.M.F 'n geskatte werkloosheid syfer van 48 persent⁷. Die stedelike gebiede van Afrika het 'n werkloosheid syfer van sowat 15 tot 20 persent. Die Internasionale Arbeidsorganisasie beraam dat daar sowat veertien miljoen werklose

stedelinge is, en dat hierdie syfer met sowat tien persent per jaar styg. In die VSA word die huidige oplewering die "*Jobless recovery*" genoem, omdat werkloosheid net nie wil daal nie. Groot multi-nasionale organisasies soos IBM, General Motors, Sears en Phillips verplig mense vir die eerste keer om te bedank. Selfs in Japan, waar daar net 2,4 persent werkloosheid voorkom, vlam vrese van grootskaalse afdanking op. (2,4 persent is die hoogste werkloosheidsyfer in Japan sedert die Tweede Wêreldoorlog.) Na die 1973-oliekrisis word werkloosheid 'n faktor in alle OESO-lande.

Werkloosheid in al hierdie lande styg van minder as drie persent tot vlakke van sewe tot agt persent, met 'n moontlikheid dat dit dalk nooit weer onder 5 persent in hierdie lande sal wees nie. Werkloosheid is tans 7,4 persent in die OESO-lande. Hierdie hoë werkloosheidsyfer is nog 'n bewys dat die wêreld tans in 'n afswaai fase is in die Kondratieffsiklus. Die amper 20 jaar wat werkloosheid op hierdie vlakke is, kan nie aan die gewone sakesiklus toegeskryf word nie. Hierdie faktor kan net aan die Kondratieffsiklus toegeskryf word. Die hedendaagse werkloosheidsvlakke wêreldwyd is wel nie op dieselfde vlakke as die 1929 tot 1933 krisis in die meeste Westerse lande nie, maar die huidige resessie is veel langer. Selfs in China is daar hoë werkloosheid. Werkloosheid is die grootste enkele probleem volgens 'n onlangse toespraak deur die hoof van die EG mnr. J. Delors. Volgens mnr. Delors kan dit die stabiliteit van Europa ernstig skaad.

Die lande van Afrika en ander ontwikkelende lande het werkloosheidsyfers van meer 20

Figuur 4.8 — Aantal mense in diens in Mynbou, Fabriekswese, Eskom, Konstruksie en Transnet vanaf 1920.



persent en in 'n paar gevalle meer as 50 persent. Onderindiensneming is 'n groot probleem in Sentraal-Europa (voorheen Oos-Blok-lande) en dui daarop dat werkloosheid nog verder kan styg in hierdie lande. In die lande het 'n laer werkloosheidsvlak gevolg weens onderrapportering.

In die EG is werkloosheid tans meer as tien persent die hoogste vlak in amper twee dekades, en dit styg steeds. Daar word bereken dat, met die huidige resessie in Europa, werkloosheid vanjaar met nog tien tot vyftien persent kan styg tot vlakke van 12 persent. Die OESO voorspel vlakke van 12 tot 15 persent in 1994 vir die EG. Hierdie vlakke herinner aan die groot depressie van 1929 tot 1933.

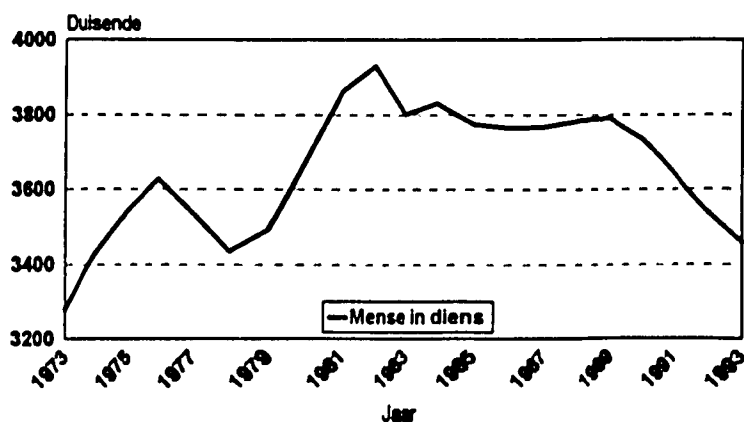
4.7.1 Werkloosheid in Suid-Afrika

In Suid-Afrika is werkloosheidsyfers baie problematies omdat die syfer meestal op die blanke gemeenskap gerig is en die ander gemeenskappe 'n lae graad van rapportering het. Die Suid-Afrikaanse Reserwebank beraam dat werkloosheid in 1980 in die omgewing van 25,6 persent was, en teen 1991 vlakke van 42,6 persent behaal het, wat dui op 'n styging van amper 60 persent in elf jaar. Werkloosheid in 1960 word op minder as vyf persent beraam. Dr Chris Stals, hoof van die Reserwebank, beraam dat die Suid-Afrikaanse ekonomie net aan agt uit elke honderd nuwe werksoekers in die tweede helfte van 1992 werk verskaf het. ⁸ Die IMF beraam werkloosheid tans op 46 persent met 'n skatting van 50 persent vir 1994 in Suid Afrika.

Figuur 4.9 — Mense in diens van die Private Sektor — Landbou uitgesluit.

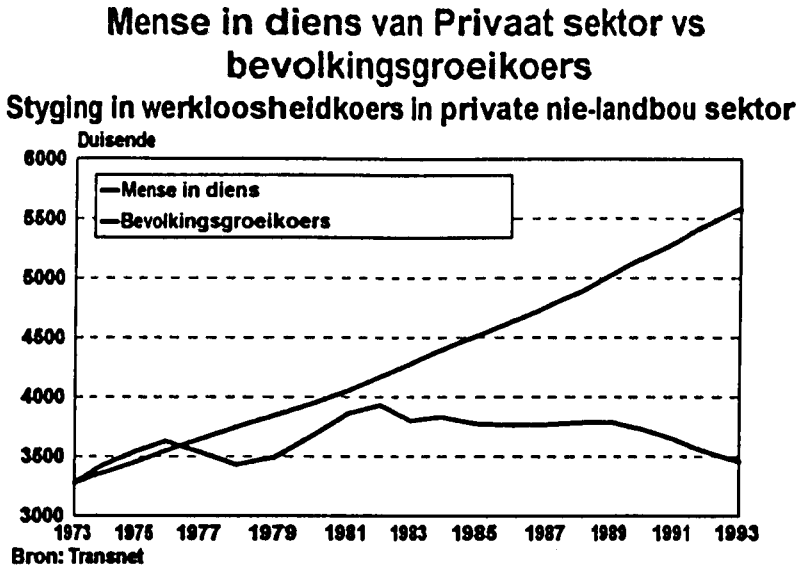
Totale Private Sektor Arbeiders in Diens

Landbou uitgesluit



Bron: Transnet (Ekonomiese Transnet as private beskou)

Figuur 4.10 Mense in diens teenoor die bevolkingsgroeikoers in Suid-Afrika



In 1993 verwag Dr Stals dat geen nuwe werksoekers werk sal kry nie, en dat 'n groter hoeveelheid mense hulle werk sal verloor. Hierdie werkloosheid is op dieselfde vlak as in die groot depressie van 1929 tot 1933.

Die aantal mense in diens van die fabriekswese, mynwese, Transnet, Eskom en die konstruksiebedryf is vanaf 1920 beskikbaar. Uit hierdie vyf bedrywe is 'n gemiddelde totaal van die aantal werknemers per jaar bereken. Die hoogtepunt van die aantal arbeiders in diens van die organisasies is in 1982 met 3 024 514 werknemers wat daal tot 2 588 826 in die eerste helfte van 1992. Die enigste ander tyd waar daar vir so lank 'n soortgelyke daling was, is gedurende 1930 tot 1934, waar daar 'n daling van 611 822 werkers tot 551 511 was. Werkers in diens is 'n sloerende aanwyser van enige sakesiklus. In die afswaafase is daar 'n gemiddelde afname in die arbeidsmag van 4,35 persent per jaar in die derde Kondratieffafswaafase. Dit is soortgelyk aan die afswaafase van die vierde Kondratieffsiklus waar die afname gemiddeld 4,89 persent is. Oor die hele afswaaiperiode is daar egter 'n groei in die arbeidsmag tydens die derde Kondratieffsiklus wat teen die verwagtinge in is. Die groei in werkers kan toegeskryf word aan die feit dat Mynbou en Fabriekswese in die tydperk die groeisektor was en 'n kleiner deel van die arbeidsmag sou uitgemaak het.

Landbouisyfers is ongelukkig nie beskikbaar nie, maar het wel 'n groter gedeelte van die Bruto Binnelandse Produk in die periode uitgemaak. So ook het owerheid en ander sektore ook 'n groot invloed, maar die syfer is ook nie beskikbaar vir dieselfde tydperk

nie.

Die vierde Kondratieffsiklus volg egter die verwagtings en 'n mens kan op die grafiek sien dat die afname in die sektore nou sodanig is dat arbeidsyfers terug is by die 1973-vlakke. Dit is moontlik dat Suid-Afrika teen 1993 reeds onder die vlak van 1973 kan wees, en dus 'n negatiewe arbeidsgroeikoers in hierdie sektore kan hê.

Die afswaai in die vierde Kondratieffsiklus is die ergste sedert minstens 1920 in hierdie vyf sektore. In die landbousektor lyk die prentjie dieselfde, en slegs die algemene owerheid toon 'n positiewe groei van die arbeidsmag in die laaste tien jaar. Die empiriese bewyse is dus nie so duidelik ten opsigte van die arbeidsmag nie. Die syfers is egter moeilik om volledig te verwerk omdat soveel sektore nie syfers so lang terug het nie. Dit is egter duidelik dat ons nou in Suid-Afrika in 'n ernstige afswaifase is wat saam met die afswaai in die res van die wêreld saamval.

4.8 Die Lang Golf en Tegnologie

Innovasie- en Tegnologiedeurbreke speel 'n groot rol by Kondratieffsiklusse en vorm die basis van die teorie van Schumpeter en Mensch, en speel 'n belangrike rol by Freeman, Van Duijn en Forrester. Dit is noodsaaklik om na die empiriese gegewens te kyk. Om Tegnologie van basiese innovasies en prosesinnovasies te meet is egter moeilik omdat die indeling daarvan moeilik is. Innovasies is ook nie altyd bekend nie, of hulle gebruike in "nuwe sektore" bly lank onbekend.

Die studie maak van syfers van die aantal innovasies in 'n spesifieke tydperk gebruik asook 'n bespreking van die belangrikste faktore vir die laaste drie Kondratieffsiklusse. Die beskrywende feite word gebruik om die interaksie tussen die verskillende sektore en tydperke uit te wys. Die gevolge van die hoof faktore op pryse, groei en arbeid word ook kortliks bespreek.

Tabel 4.4 — Aantal Basiese Innovasies.

JAARTAL	VAN DUJN	HAURSTEIN/ NEUWIRTH	MENSCH	SCHUSSLER
1800-1804	1	0	1	

1805-1809	0	1	0	
1810-1814	1	2	1	
1815-1819	1	1	1	
1820-1824	2	6	6	
1825-1829	1	1	1	
1830-1834	2	3	4	
1835-1839	2	3	3	
1840-1844	1	3	1	
1845-1849	3	4	3	
1850-1854	1	3	2	
1855-1859	4	5	3	
1860-1864	3	2	2	
1865-1869	4	6	5	
1870-1874	4	4	3	
1875-1879	5	4	5	
1880-1884	7	11	11	
1885-1889	10	10	8	
1890-1894	4	8	4	
1895-1899	5	8	6	
1900-1904	1	5	1	1
1905-1909	0	2	3	0
1910-1914	7	6	3	7
1915-1919	1	2	1	1
1920-1924	3	6	2	3
1925-1929	0	4	5	1
1930-1934	6	5	6	7
1935-1939	8	14	12	8
1940-1944	6	6	10	6
1945-1949	5	5	6	5
1950-1954	5	7	6	5
1955-1959	2	8	3	2
1960-1964	4	10	1	4
1965-1969	1	4	3	3
1970-1974	1	4	-	2
1975-1979	-	-	-	6
1980-1984	-	-	-	11
1985-1989	-	-	-	7

BRONNE:

A. Kleinsknacht: Innovation Patterns in Crisis and Prosperity.

Schussler gebruik Van Duijn en History of Time : Science and Innovation

Tabel 4.5 — Basiese Innovasies in derien Industriële sektore van die twintigste eeu.

SEKTOR	INNOVASIE
1. Drukwerk	1946 — Fototipe druk
	1950 — Xerografie
	1979 — Kleur xerografie
	1982 — Laserdrukke

2. Olie & Verwerking	1913 — Terminaal Kraking 1920 — Aaneenlopende Terminaal Kraking 1937 — Katalistiese kraking 1942 — Aaneenlopende Katalistiese kraking 1976 — Diepseeboor
3. Resins, ens.	1910 — Bakeliet 1917 — Sellofaan 1930 — Polistireen 1932 — Polivinielchloride 1935 — Plexiglas 1939 — Politeen 1943 — Silikon 1959 — Pollaketates 1960 — Policalonate 1980 — Droë polistireen
4. Rayon & Sintetiese Vesels	1901 — Viskose rayon 1920 — Aketale 1938 — Nylon 1948 — Orlon 1950 — Tereliene
5. Medisyne	1923 — Insulien 1932 — Anti-malariapille 1932 — Swaelmedisyne 1942 — Penisillien 1946 — Streptomisien 1948 — Kortisoon 1974 — Parasetamol
6. Rubber	1906 — Chemiese versnellingsmiddel vir ge vulkaniseerde rubber. 1932 — Sintetiese rubber 1950 — Straallaagbande
7. Staal	1913 — Vlekvrye staal 1923 — Aanhoudende warm " <i>strip rolling</i> " 1952 — Ononderbroke gietwerk 1953 — Suurstof staalvervaardiging 1980 — Koue rol staalprosesse
SEKTOR	INNOVASIE
8. Beligting	1938 — Fluorescent lig 1982 — Halogene lig
9. Telekommunikasie & verwante goedere	1913 — Vakuümflas 1920 — AM-Radio 1924 — Dinamiese luidspreker

1925 — Elektriese platespeler
 1935 — Magnetiese bandspeler
 1936 — Televisie
 1936 — FM-radio
 1948 — Langspeelplaat
 1951 — Transistor
 1953 — Kleurtelevisie
 1977 — Videospeler/ Videokasset-opnemer
 1982 — Laserskyfspeler
 1985 — Veselkabel
 1988 — Digitale audiokassetspeler.
 1988 — *"High Definition"* televisie

10. Rekenaars

1944 — Eerste verwerkingsrekenaar
 1951 — Transistor
 1951 — Eerste hoofraam
 1961 — Geïntegreerde stroombaan
 1968 — Eerste inter-rekenaar sagtewareprogram vir hoofraam.
 1971 — Mikro-verwekker
 1977 — Persoonlike rekenaar
 1977 — Slapskyf
 1981 — *Eerste "Spreadsheet" en "Wordprocessors"*
 1982 — Modems
 1983 — Eerste algemene netwerkstelsel
 1983 — *"Stiffy"* skyf
 1986 — CD ROM
 1987 — Eerste boek op CD ROM
 1989 — Eerste fliek op CD ROM
 1989 — Multi-media ontstaan

11. Motors

1913 — *"Assembly line"*
 1948 — Automatiele Transmissie
 1951 — Kragstuurwiel
 1967 — Wankelenjin
 1978 — Kragremme (*no-lock breaks*)

12. Vliegtuig

1910 — Vliegtuig
 1938 — Helikopter
 1942 — Stralervliegtuig

SEKTOR

INNOVASIE

1974 — *"Supersonic"* vliegtuig (passasiers)

13. Fotografie

1924 — *"Leica"*
 1935 — Kleurfoto's
 1948 — Polaroid handkamera

1968 — Kitskamera

1980 — Videokamera

Nota ten opsigte van datums: Datums is nie die uitvindingsdatums nie, maar bekendstellingsdatums aan die mark. Gebruike moet reeds bekend wees.

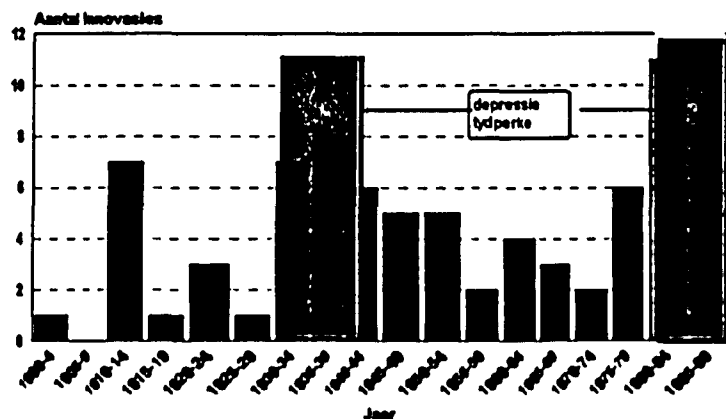
BRONNE :

1. Van Duijn — *The Long Wave in Economic Life* (Wat dit weer by verskeie ander bronne verkry het). O.A.R. Baker
2. *The Shell Book of Firsts* — London
3. CD ROM - *History of Time — Science and Innovation*

Figuur 4.11 — Die getal Basiese Innovasies in die 20ste eeu

Die derde Kondratieffsikus se trêe in die laat negentiende eeu het wel meer innovasies as wat die pieke het in die dertien sektore wat ondersoek is. Die laat negentiende eeu is ook die tyd van staal en elektrisiteit wat in die periode die belangrikste rol speel. Die periode begin ongeveer in 1870. Die belangrikste deurbrake was elektriese kragstasie

Aantal Basiese Innovasies vanaf 1900
In dertien sektore



Bronne: Van Duijn, J.J.; *The Long Wave in Economic Life*, *History of Time : Science and Innovation*-CD Rom

(1867) en staal (1849) wat deur die "puddling" proses gemaak is. Ander noodsaaklike uitvindings was die steenkool-blaasoond (1829) en die stoomlokomotief (1830) wat dit moontlik gemaak het dat staal goedkoper en vinger vervaardig kon word⁹. Om 'n indikasie te gee van die effek van tegnologie op pryse, kan daar na die voorbeeld van Sweedse staal gekyk word. In 1850 was die prys van die goedkoopste staal 50 tot 60 pond sterling per ton, teen 1959 was die prys 7 pond sterling¹⁰. Hiervan was 1 pond sterling 'n nuwe invoerbelasting op staal, later (1879) was die prys van staal vir

spoorstawe sowat 5 pond. Goedkoper staal maak dit moontlik dat die stoom enjin algemeen aanvaar word omdat die enjin self goedkoper en beter word.

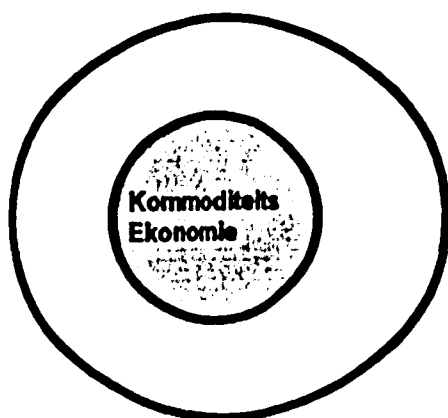
Maar om staal as die sleutel sektor te hanteer is verkeerd. Die opkoms van twee ander sektore was ook van kardinale belang. *"But there were, after 1870, two sectors, the electrical and the chemical industries, which were intensely innovative, played a most important part in economic growth, and yet do not seem to fit into a mere 'steel style'."*¹

Elektrisiteit maak dit moontlik dat die samelewing van produkte gebruik kan maak soos die telefoon, ligte en later radio's. Die prys van elektrisiteit daal ook vinnig sodat dit eers vir die nywerheid en later vir gewone mense op straat toeganklik word. Hierdie ontwikkeling bring 'n groot aantal nuwe moontlikhede na vore wat die volgende opswaai van die Kondratieff moontlik maak. Hierdie tegnologiese deurbrake bring die wêreld na die volgende stadium van ontwikkeling, naamlik daardie van massaproduksie en massaverbruik.

Figuur 4.12 – Die Tegnologie en Ekonomiese aanwysers van die derde Kondratieff

Bogenoemde ontwikkelings bring ons by die vroeë dekades van hierdie eeu. Die derde Kondratieff eindig en die vierde Kondratieff begin met die afswaai van in die 1930's, waar Van Duijn (veertien innovasies), Haustein/Nauwirth (negentien), Mensch (agtien) en die empiriese studie (vyftien) kry. In die volgende dekade van die afswaai kry Van Duijn

Die Derde Kondratieffsikus



TYDPERK:

Ongeveer 1870 tot 1929

LEIDENDE INDUSTRIE:

Elektrisiteit, Steenkool, Staal, en Chemikalie

BELANGRIKSTE EKONOMIESE AANWYSERS:

Ysterproduksie
Spoorweë-Inkomste
Kilowattopgewek
Steenkoolproduksie
Rubberproduksie

KOMMUNIKASIEWYSE

Koerante en Telegram

BELANGRIKSTE KOMMODITEITS PRYSE: Staal en Steenkool

BELANGRIKSTE ENERGIEBRON: Steenkool en Elektrisiteit

BELANGRIKSTE PRODUKSIEKENMERK: Vakleerlingskap en Mynbou

BELANGRIKSTE VERVOERMIDDEL: Spoorweë

BETAALMIDDEL: Munte en Note

TIPE MAATSKAPPY:

Familieondernemings maar groot myne en vervoerondernemings

(elf), Haustein/Nauwirth (elf), Mensch (sestien) en die empiriese studie (elf)¹².

Die tydperk is 'n periode van massaproduksie en hoër werkloosheid soos wat arbeiders afgedank word as gevolg van produktiwiteitsverbeterings van die nuwe 'Fordist style' sy effek begin uitbrei¹³. Die prys van elektrisiteit val met 41% in die VSA tussen 1902 en 1928. Oliepryse daal vanaf \$2 tydens die Eerste Wêreldoorlog na \$1.35 per vat in 1931-5¹⁴. Dit is as gevolg van verbeterings in die petro-chemiese en kragverwekkingsbedrywe. Dit maak vir die uitvinding van die motorkar moontlik om beskikbaar te word vir die breë samelewing. Alles brei uit rondom hierdie innovasie: paaie word gebou, die voorstad en sy omliggende winkelkomplekse ontstaan, vulstasies, die padvervoerbedryf en natuurlik die verkeerspolisieman. Die vliegtuig kom ook in hierdie tydperk na vore en sy aanverwante bedrywe. Saam veroorsaak die twee sekore dat toerisme die vinnigste groeiende sektor in die wêreld word. Die innovasies sorg dat die wêreld gemeenskap vorder en 'n tydperk van ongekende groei in die vyftiger-en sestigerjare binnegaan.

In die opswaafase-dekade van die vyftigerjare kry Van Duijn (sewe), Haustein/Nauwirth (vyftien), Mensch (9) en die empiriese studie (sewe) innovasies in die dertien sektore van die tabel¹⁵. Behalwe dus vir Haustein en Nauwirth, toon die ander studies 'n afname van innovasies in die opswaafase. Bogenoemde beskrywing dui egter aan dat die momentum van die vorige innovasies duidelik welvaart steeds laat toeneem teen 'n vinniger as gemiddelde pas.

Tydens die afswaafase van die vierde Kondratieffsiklus is net die empiriese studie beskikbaar en toon dit 'n toename van innovasies vanaf die tydperk 1975 tot 1984, wat 'n toename in innovasies dalk nie volledig is nie uitwys nie. Die data ten opsigte van tegnologie toon 'n sterk ooreenkoms met die Lang Golf-teorie wat innovasie se rol beklemtoon.

Figuur 4.13 – Die Tegnologie en Ekonomiese aanwysers van die vierde Kondratieff

Dit is die tydperk van die mikrorekenaar en biotegnologie wat gebore word in die depressie van vierde Kondratieff en net soos die innovasies van die derde Kondratieff, die motorkar en die vliegtuig, veroorsaak die innovasies hulle eie kreatiewe vernietiging. "...the increase from introducing robots in US metalworking plants as 11 per cent or

duidelik dat hierdie syfer nog verder verhoog gaan word deur intersektor- voordele wat *mass production, 14 per cent for mid volume, and 16 per cent for low volume*"¹⁶ Dit is

Die Vierde Kondratieffsikus



BETAALMIDDEL: Tjeks en Bankwissels en later Krediet kaarte

TIPE MAATSKAPPY:
Groot outokratiese ondernemings met een funksie werknemers

TYDPERK
Ongeveer 1929 tot 1989

LEIDENDE INDUSTRIE
Motors, Masjien gereedskap, Kleinhandel, Behuising en Dienste

BELANGRIKSTE EKONOMIESE AANWYSERS
Industriële Produksie
Kleinhandel en Groothandelverkope
Motorverkope
Huise gebou en bouplanne goedgekeur
Voorraadsyfers

KOMMUNIKASIEWYSE
Radio, TV en Telefoon

BELANGRIKSTE KOMMODITEIT: Olie

BELANGRIKSTE ENERGIEBRON: Olie en Elektrisiteit

BELANGRIKSTE PRODUKSIEKENMERK:
Eenvormige Massa Produksie

BELANGRIKSTE VERVOERMIDDEL:
Motorkar

'n ruk gaan neem om deur te werk. Die voordele van biotegnologie gaan veral in die soeke na kwaliteit en verskeidenheid in die voedsel- en tekstielbedrywe te voorskyn kom¹⁷. Die mediese bedryf sal ook die omwenteling van albei basiese innovasies sien met die koms van die vyfde Kondratieff.

Tegnologie in Suid-Afrika is nie empiries ondersoek nie, omdat Suid-Afrika net 0,07 persent van wêreldtegnologie uitmaak. Tegnologie het eintlik nie grense soos wat arbeid en pryse het nie. Die probleem is ook dat basiese innovasie waarskynlik bitter min in Suid-Afrika plaasvind. In nie een van die bronne word daar eers melding gemaak van Suid-Afrika nie.

Figuur 4.14 -- Die Tegnologie en Ekonomiese aanwysers van die vyfde Kondratieff

4.9 -- Samevatting

In hierdie hoofstuk is daar begin met 'n kort geskiedenis van prysvorming en inflasie vir die afgelope 300 jaar in die Verenigde Koninkryk. Daar is bevind dat pryse in meer jare

gedaal het as wat dit gestyg het.

Die Vyfde Kondratieffsikus

TYDPERK: Ongeveer 1990 tot sowat 2050



BETAALMIDDEL: Kredietkaart en
Elektroniese Oordragte

TIPE MAATSKAPPE:
Klein tot medium maatskappye met
aanpasbare werknemers

LEIDENDE INDUSTRIE

Rekenaars, Toerisme, Gesondheid, Bioteegnologie en ander
"Kennis" industrieë en waardetoegevoegde dienste

BELANGRIJKSTE EKONOMIESE AANWYSERS:

Rekenaar produksie
Optiese veselproduksie en Groei in Inligtingsnetwerke
"Kennis" Hulpmiddelsverkope
Kwaliteitsvoedseluitsette
Aantal Toeriste
Biochemiese produksie
Gebruik van waardetoegevoegde netwerke

KOMMUNIKASIEWYSE:

Rekenaarnetwerke, sellulêre en persoonlike ontvangers

BELANGRIJKSTE KOMMODITEIT: Mikroskwywe en Inligting

BELANGRIJKSTE ENERGIEBRON:

Hernubare energie soos son, wind, waterstof en kernkrag
Gestoor in "Superconductors"(later)

BELANGRIJKSTE PRODUKSIE KENMERK

Kort en veranderende produksieprosesse

VERVOERMIDDEL: Inligtingsnetwerk

Hierna is kommoditeite se nominale en reële pryse ondersoek. Die verloop van nominale pryse tot 1950 toon die Lang Golf duidelik aan. Met reële pryse is daar duidelik vir die derde en vierde Kondratieff 'n Lang Golf-ooreenkoms. Die rede hoekom dit met die laaste twee Kondratieff's 'n ooreenkoms toon, is die fenominale groei in die geldvoorraad van die wêreld. Die metode wat gebruik word vir deflering word duidelik uiteengesit. Beide nominale en reële pryse wys huidiglik op 'n laagtepunt in die Lang Golf-siklus ten opsigte van kommoditeitspryse.

Pryse in Suid-Afrika word ondersoek in die volgende afdeling. Daar word na die produksieprysindeks en die verbruikersindeks gekyk. Ook hier word groot ooreenkomste met die verloop van die Lang Golf gesien. Huidiglik is Suid-Afrika volgens die Lang Golf in 'n periode van dalende inflasie wêreldwyd.

Industriële produksie word empiries ondersoek en daar word bevind dat daar wêreldwyd 'n aanduiding van 'n Lang Golf is sedert minstens 1890. Hierdie vind plaas in alle lande van die Organisasie vir Ekonomiese Samewerking en Ontwikkeling asook in meeste ander lande waarvoor daar beskikbare syfers is.

Ekonomiese siklusse word hierna bestudeer vanaf 1806 en ingedeel volgens die wêreld se Kondratieff. Daar word bevind dat, met die uitsondering van die derde Kondratieff, Suid-Afrika saamval met die Lang Golf-siklusse wat die res van die wêreld deurgemaak het. Daar word dus empiries bewys dat Suid-Afrika ook op die Kondratieff-siklus val.

Vervolgens is daar na werkloosheid gekyk. Werkloosheid is een van die beste aanduidings van 'n afswaifase van die Lang Golf. Daar word bevind dat beide werkloosheid en deeltydse werk tans op die hoogste vlakke sedert minstens die dertigerjare is. Syfers vir werkloosheid is nie beskikbaar voor die Eerste Wêreldoorlog nie, maar werkloosheid het in die depressie van 1870 in die Verenigde Koninkryk die hoogte ingeskiet. Die Lang Golf se depressie blyk terug te wees.

Vir die empiriese toetsing van Suid-Afrika, word die aantal mense in diens van fabriekswese, mynwese, Transnet, Eskom en die konstruksiebedryf ondersoek vanaf 1920. Oor hierdie tydperk kan die depressie vanaf 1929 tot 1933 duidelik waargeneem word.

Die duidelike afname in arbeiders vanaf 1982 tot 1992 toon dat Suid-Afrika met die ernstigste afswaai te kampe het sedert die Groot Depressie. Dit is die duidelikste bewys van Suid-Afrika se ooreenkoms met die Lang Golf. Daar word tot die slotsom gekom dat die Lang Golf geld vir Suid-Afrika en dat ons huidiglik in 'n depressiefase is.

Verder word daar na tegnologie op 'n wêreldwye vlak gekyk wat antisiklies verloop. Hier is dit ook duidelik dat daar 'n Lang Golf is, soos deur Schumpeter en Mensch bespreek. Alhoewel die inligting nie ekonomies van aard is nie, is dit tog minstens die oorsaak van groei impulse wat die Lang Golf-siklus veroorsaak. Hierdie studie maak van syfers van die aantal innovasies in 'n spesifieke tydperk gebruik asook 'n bespreking van die belangrikste faktore vir die laaste drie Kondratieffsikusse. Die beskrywende feite word gebruik om die interaksie tussen die verskillende sektore en tydperke uit te wys. Die gevolge van die hoof faktore op pryse, groei en arbeid word ook kortliks bespreek.

Daar is dus op al vier gebiede empiries bewys dat die Lang Golf wel bestaan. Die gebiede wat bestudeer is, is pryse, groei, werkloosheid en laastens tegnologie. Daar is nie 'n enkele formule om die Lang Golf te bewys nie, maar die syfers van al vier

gebiede dui aan dat die siklus in beide Suid-Afrika en die wêreld bestaan.

- ¹ Schumpeter J.A; *Business Cycles* ; McGraw Hill, NEW YORK, Bladsy 13, 1939.
 - ² Schumann.C.G.W; *Structural Changes and Business Cycles in South Africa, 1806-1936*; P.S. King & Sons, LONDON, Bladsy 134, 1938
 - ³ Mandel E. *Long Waves in Capitalist Development, The Marxist Interpretation*, Cambridge University Press, CAMBRIDGE, Bladsy 19, 1980
-
- ⁴ Schumann.C.G.W; *Structural Changes and Business Cycles in South Africa, 1806-1936*; P.S. King & Sons, LONDON, Bladsy 107, 1938
 - ⁵ Samuel Brittan in *Financial Times*, LONDON, 25-03-1993, *Economic Viewpoint*.
 - ⁶ Schumann.C.G.W; *Structural Changes and Business Cycles in South Africa, 1806-1936*; P.S. King & Sons, LONDON, Bladsy 132, 1938
 - ⁷ *The Economist - A Survey of South Africa — The final lap. 20th - 26th March, 1993.*
 - ⁸ *The Economist - A Survey of South Africa — The final lap. 20th - 26th March, 1993.*
 - ⁹ Van Duijn J.J. *The Long Waves in Economic Life*, George Allen & Unwin, LONDON, Bladsy 176, 1983
 - ¹⁰ Tylecote A. *The Long Waves in the World Economy: The current crises in Historical perspective*, Routledge, LONDON, Bladsy 49, 1993
 - ¹¹ Tylecote A. *The Long Waves in the World Economy: The current crises in Historical perspective*, Routledge, LONDON, Bladsy 49, 1993
 - ¹² Van Duijn J.J. *The Long Waves in Economic Life*, George Allen & Unwin, LONDON, Bladsy 179, 1983
 - ¹³ Tylecote A. *The Long Waves in the World Economy: The current crises in Historical perspective*, Routledge, LONDON, Bladsy 53, 1993
 - ¹⁴ Tylecote A. *The Long Waves in the World Economy: The current crises in Historical perspective*, Routledge, LONDON, Bladsy 54, 1993
 - ¹⁵ Van Duijn J.J. *The Long Waves in Economic Life*, George Allen & Unwin, LONDON, Bladsy 179, 1983
 - ¹⁶ Tylecote A. *The Long Waves in the World Economy: The current crises in Historical perspective*, Routledge, LONDON, Bladsy 59, 1993

¹⁷ Naisbitt J. en Aburrdene P. *Megatrends 2000*, Sidgwick & Jackson, LONDON, Bladsy 228, 1990

DIE SKEMATIESE SAMEVATTING VAN DIE LANG GOLF IN SUID AFRIKA.

5.1 'n Skematiese Samevatting

In 'n poging om die Suid-Afrikaanse situasie ten opsigte van die Lang Golf te vervat — in 'n maklike voorstelling — is die Suid-Afrikaanse Lang Golf-horlosie ontwikkel. Die Suid-Afrikaanse Lang Golf-horlosie word in vier kwadrante verdeel. Hierdie kwadrante is, soos Schumpeter se vier stadiums van die Lang Golf: Resessie, Depressie, Herstel en Groei. Elke sirkel verteenwoordig 'n Kondratieffsiklus. Die binneste sirkel verteenwoordig die eerste Kondratieffsiklus. Die buitenste sirkel verteenwoordig die huidige Kondratieffsiklus, wat die vierde siklus is.

Die derde en vierde Kondratieff-siklus word volledig verteenwoordig deur middel van die navorsing in hierdie verhandeling. Die beginpunt is dus die jaar 1870. Die herstelfase van die derde Kondratieff-siklus neem hier 'n aanvang. Hierdie herstelfase van die wêreld se Kondratieff-siklus beweeg in ooreenstemming met die van Suid-Afrika. Met die uitbreek van die Suid-Afrikaanse Tweede Vryheidsoorlog, tree daar 'n verskil in tussen die Lang Golf van Suid-Afrika en die van die res van die wêreld.

Waar die wêreld 'n herstelfase betree (behalwe gedurende die Eerste Wêreldoorlog vanaf 1914 tot 1918 waar syfers nie beskikbaar is nie ¹), betree Suid-Afrika 'n depressie as gevolg van die Vryheidsoorlog en die grootste droogte vanaf 1905/6 tot 1910/1. Daar is egter ook sterk herstelfases gedurende hierdie tydperk.

Vanaf 1920 is syfers vir beide die wêreld en Suid-Afrika bekombaar. Sowel Suid-Afrika, as die res van die wereld betree die resessie vanaf ongeveer 1920 en ervaar 'n depressiefase wat in 1929 'n aanvang neem. 'n Duidelike waarneembare prysdaling en afname in groei word bespeur. Tegnologie beleef gedurende hierdie tydperk ongekende groei. Die werkloosheid gedurende die depressiefase in Suid-Afrika is ook baie duidelik, en die regering van die dag word genoodsaak om werkloosheidsprogramme

te inisieer. Hierdie opheffingsaksie word ook in verskeie ander lande, soos die Verenigde State van Amerika en Duitsland, van stapel laat loop.

As gevolg van die Tweede Wêreldoorlog is dit moeilik om die herstelfase in terme van tyd af te baken. Daar kan egter aanvaar word dat hierdie fase in beide Suid-Afrika en diere van die wêreld teen 1948 reeds aan die gang was. In beide gevalle het groei sterk toegeneem.

Werkloosheid en tegnologiese innovasie neem af. Die groeifase begin in 1960 en duur voort tot 1973. Industriële produksie (groei) in Suid-Afrika gedurende hierdie periode, is gemiddeld 14,7 persent. Uitgesonderd vier lande, byvoorbeeld Noorweë, is daar 'n sterk toename in groei in diere van die wêreld. Tydens hierdie fase is die meeste van die tegnologiese innovasies, eerder prosesverbeterings, as nuwe produkte.

'n Duidelike afname in groei en 'n versnelling van inflasie kan in beide Suid-Afrika en diere van die wêreld waargeneem word in die periode na 1973. Hierdie resessieskok is begin deur die olieskok van 1973 en word vererger deur die tweede olieskok in 1978. Tegnologiese innovasie verhoog wêreldwyd; nog 'n teken van die afswaai van die Lang Golf.

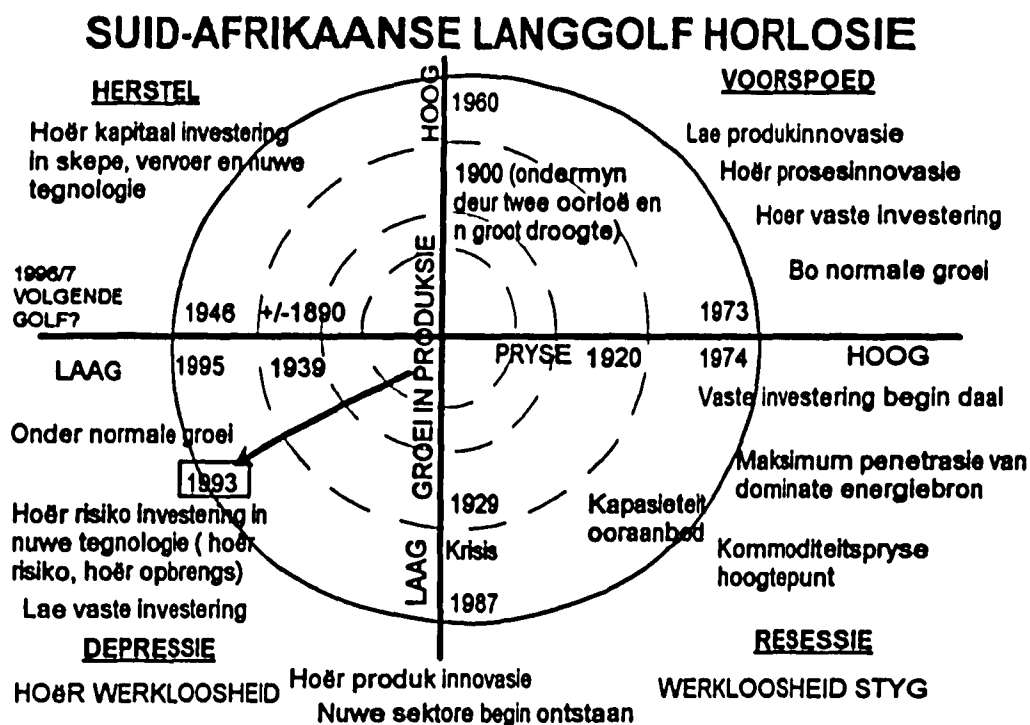
Die depressiefase word na berekening in 1987/8 betree wanneer aandelebeurse, in Suid-Afrika en wêreldwyd, in Oktober 1987 val. Werkloosheid begin skerp toeneem in Suid-Afrika en Europa. In Japan word daar tans die hoogste werkloosheid sedert die Tweede Wêreldoorlog beleef.

Suid-Afrika bevind homself in die laagste afswaifase sedert 1908. Hierdie afswaai kan nie net aan sanksies toegeskryf word nie. Suid-Afrika is redelik afhanklik van die kommoditeite wat hy uitvoer. Die pryse van kommoditeite is sedert 1982 in 'n daalfase en sedert 1988 kan 'n redelike ernstige afswaai waargeneem word. Die gemiddelde kapitaalgroei sedert 1980 is 1,2 persent tot op hede.

5.2 Verdere Navorsing wat moontlik uit hierdie studie kan volg:

2.1 Suid-Afrika is afhanklik van kommoditeitspryse, veral kommoditeite wat uitgevoer

Figuur 5.1 — Suid-Afrika se Lang Golf-Horlosie.



word. 'n Vraag wat ontstaan, is hoe afhanklik Suid-Afrika van die wêreld ekonomie is.

- 2.2 Navorsing sal moontlik kan aandui of Suid-Afrika ook 'n Bou-siklus of Kuznets-siklus het. Dit kan die grondslag vorm ten opsigte van die opheffing van die armer gemeenskappe.
- 2.3 Die opstel van 'n betroubare werkloosheidsmetingstelsel vir Suid-Afrika. Aangesien die huidige stelsel heeltemal onvoldoende is. Selfs die Suid-Afrikaanse Reserwebank gebruik nie werkloosheid as 'n aanwyser nie, omdat die syfers so onbetroubaar is.
- 2.4 Moontlike aanwysers wat vir die volgende Kondratieff- siklus geberuik kan word. Die hoeveelheid mielies ge-oes is tans nie meer so relevant as 'n ekonomiese aanwyser, soos dit in 1920 was nie. Nuwe Tegnologie bring nuwe groeisektore wat ander ekonomiese meting moontlik en meer sinvol maak

¹ NOTA: Meeste statistiekkantore is in die oorlog ingestuur of vernietig.

BIBLIOGRAFIE

Agres, R.U.. Technological Transformations and Long Waves. Part I & II. Technological Forecasting & Social Change, Vol. 37, 1990.

Allan, S.G.. Cycles & Wages from 1890 to present. American Economic Review, p. 122-140, Maart, 1992.

Chamber of Mines - Jaarboek, 1992.

Cloete, J.. The Business Cycle & the Long Wave. (With special reference to South Africa, Institute of Bankers in South Africa). CAPE TOWN, 1990.

Conjuncture. Twenty Years of Inflation in the OECD, Bladsy 90-94, Banque Parcibes, Junie 1993.

Davidson, J.D.. & Rees-Mogg W.. The Great Reckoning, How the World will Change in the Depression of the 1990's. Sidgewick & Jackson, LONDON, 1993.

Du Plessis, J.C.. Economic Fluctuations in South Africa, 1910-1949, Bureau for Economic Research. STELLENBOSCH, 1950.

Du Plessis, J.C.. Die Suid Afrikaanse Spoorwee Gedurende Voorspoed en Depressie, 1910-1950, Buro vir Ekonomiese Onderzoek. STELLENBOSCH, 1952.

The Economist. Tomorrow's Depressions, p. 21-23, Junie 20-26, 1992. LONDON.

The Economist. When Computers Merge, p. 99-103, Junie 20-26, 1992. LONDON.

The Economist. House Prices, p. 81, Junie 20-26, 1992, LONDON.

The Economist. Can the Centre Hold, a Survey of Financial Capitals, 27 Junie - 3 Julie, 1992, LONDON.

The Economist. Fear of Finance, A Survey of the World Economy, September 19-25, 1992, LONDON.

The Economist. Zero Inflation? p. 25-28, November 7-13, 1992, *LONDON*.

The Economist. A Place Reborn, A Survey of Russia, Desember 5-11, 1992. *LONDON*.

The Economist. Maart 13-19, 1993. Rejoined A Survey of Eastern Europe. *LONDON*.

The Economist. The Final Rap. A Survey of South Africa, 20-26 Maart, 1993 - *LONDON*.

Financial Times. Samuel Brittan Column, p. 16, Maart 25, 1992.

Financial Times. The Downswings that should worry All. *LONDON, 1 Augustus, 1992*.

Freeman, C.. (Redakteur). Long Wave in the World Economy. *Frances Pinter, LONDON & DOVER, 1984*.

IMF - Jaarboek - verskeie.

Kelly, M.. & Malpruik A.K.. Issues and Developments in International Trade Policy, IMF, *NEW YORK, 1992*.

Kleinkrecht, A.. Innovation Patterns in Crisis & Prosperity, Schumpeter's Long Cycle Reconsidered. *Maxmillan Press, HONG KONG, 1987*.

Mandel, E.. Long Waves of Capitalist Development, The Marxist Interpretation, *Cambridge University Press, CAMBRIDGE, 1980*.

Manning T.. Trends Transforming South Africa, Insight, Information and Ideas. *Juta & Co.. N'Dabeni. CAPETOWN, 1991*.

Mensch, G.. Das Technologishe Patt, Umschau Verslag. *Keil Institute vir Volksirtschaft, 1975*.

Naisbitt J. en Aburrdene P. Megatrends 2000, *Sidgwik & Jackson, LONDON, 1990*

OECD - Jaarboek, verskeie.

Romer, C.D.. the Cyclical Behaviour of Individual Production Series, 1889-1984, *The Quality Journal*

of Economics, *Februarie*, 1991.

Soskin, A.L.. Monetary & Financial Policy & Business Cycles in the Modern Era. *Lexington Books, CANADA*, 1988.

Rostow, W.W.. Kondratieff, Schumpeter, & Kuznetts: Trend Periods Revisited, *Journal of Economic History*. Vol. 35, p. 719-753, 1975.

Rostow, W.W.. The World Economy, History & Prospect. *Macmillan, LONDON*, 1978.

Rostow, W.W.. The Economy Ready for Take Off? *Forbes*, p. 130-132. *Mei*, 1983.

Schiller, B.R.. The Economy Today, *Random House, NEW YORK*, 1989.

Schumann, C.G.W.. Structural Changes & Business Cycles in South Africa 1806-1936, *P.S. King & Sons, LONDON*, 1938.

Schumann, C.G.W.. The World Depression South African and the Gold Standard. *Juta, CAPE-TOWN*, 1934.

Schumpeter, J.A.. Business Cycles (Volume I and II). A theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. *McGraw Hill, NEW YORK*, 1939.

Sentrale Statistiekdiens - Jaarboek, verskeie.

Suid-Afrikaanse Reserwebank. Kwartaalblad, verskeie.

Tylecote A, The Long Wave in the World Economy; The Current crisis in historical perspective. *Routledge, LONDON*, 1993.

Time Table of History - Science and Innovation, Xiplias, (CD ROM). 1991.

Van Duijn, J.J.. The Long Wave in Economic Life. *George Allen and Urwin, LONDON*, 1983.

Aanhangsel A

<i>JAAR kommoditeits indexserander in goud voorraa totale Voorraad Goud</i>			
1887	93.00	159.40	9,646.53
1888	96.00	166.70	9,813.23
1889	98.00	186.10	9,999.33
1890	98.00	178.00	10,177.33
1891	98.00	190.00	10,367.33
1892	93.00	220.90	10,588.23
1893	93.00	237.00	10,825.23
1894	86.00	272.70	11,097.93
1895	85.00	299.30	11,397.23
1896	83.00	304.20	11,701.43
1897	85.00	355.10	12,056.53
1898	87.00	431.60	12,488.13
1899	93.00	466.90	12,955.03
1900	102.00	383.90	13,338.93
1901	96.00	395.10	13,734.03
1902	94.00	449.70	14,183.73
1903	94.00	493.10	14,676.83
1904	96.00	522.70	15,199.53
1905	98.00	571.50	15,771.03
1906	105.00	604.80	16,375.83
1907	109.00	621.40	16,997.23
1908	100.00	666.40	17,663.63
1909	101.00	683.00	18,346.63
1910	107.00	685.00	19,031.63
1911	109.00	696.30	19,727.93
1912	116.00	702.30	20,430.23
1913	116.00	702.30	21,132.53
1914	116.00	672.10	21,804.63
1915	144.00	709.10	22,513.73
1916	182.00	683.70	23,197.43
1917	234.00	631.20	23,828.63
1918	256.00	576.60	24,405.23
1919	259.00	539.40	24,944.63
1920	258.00	500.10	25,444.73
1921	172.52	495.80	25,940.53
1922	153.87	478.90	26,419.43
1923	153.87	552.90	26,972.33
1924	165.52	583.60	27,555.93
1925	158.53	583.40	28,139.33

Aanhangsel A

<i>JAAR kommoditeits indekserander in goud voorraa totale Voorraad Goud</i>			
1926	143.77	595.70	28,735.03
1927	140.66	594.70	29,329.73
1928	137.55	590.30	29,920.03
1929	129.78	600.30	30,520.33
1930	108.80	650.30	31,170.63
1931	90.14	696.90	31,867.53
1932	87.04	755.80	32,623.33
1933	90.14	788.00	33,411.33
1934	93.25	849.00	34,260.33
1935	96.36	921.40	35,181.73
1936	104.91	1,031.00	36,212.73
1937	115.01	1,088.10	37,300.83
1938	101.80	1,163.60	38,464.43
1939	104.91	1,188.10	39,652.53
1940	135.99	1,251.70	40,904.23
1941	149.98	1,226.60	42,130.83
1942	156.20	1,086.70	43,217.53
1943	160.86	830.30	44,047.83
1944	164.75	745.20	44,793.03
1945	167.86	716.70	45,509.73
1946	178.73	731.10	46,240.83
1947	205.93	742.30	46,983.13
1948	227.69	776.30	47,759.43
1949	238.57	774.00	48,533.43
1950	352.03	826.90	49,360.33
1951	433.63	804.50	50,164.83
1952	349.70	823.80	50,988.63
1953	320.95	822.00	51,810.63
1954	345.04	862.00	52,672.63
1955	338.04	902.00	53,574.63
1956	332.60	1,004.00	54,578.63
1957	327.16	1,137.00	55,715.63
1958	302.30	1,129.00	56,844.63
1959	294.52	1,266.00	58,110.63
1960	295.30	1,226.00	59,336.63
1961	286.75	1,346.00	60,682.63
1962	280.54	1,333.00	62,015.63
1963	317.84	1,693.00	63,708.63
1964	343.48	1,649.00	65,357.63
1965	347.37	1,635.00	66,992.63

Aanhangsel A

<i>JAAR kommoditeits indekserander in goud voorraa totale Voorraad Goud</i>			
1966	364.46	1,325.00	68,317.63
1967	345.04	2,654.00	70,971.63
1968	339.60	1,865.00	72,836.63
1969	369.13	1,365.00	74,201.63
1970	388.55	1,703.00	75,904.63
1971	356.30	1,468.00	77,372.63
1972	450.72	1,496.00	78,868.63
1973	746.02	1,392.00	80,260.63
1974	961.67	1,253.00	
1975	883.57	1,104.00	
1976	1,287.67	1,571.00	
1977	1,621.44	1,632.00	
1978	1,519.74	1,744.00	
1979	1,678.79	1,702.00	
1980	1,802.49	1,548.00	
1981	1,837.83	1,787.00	
1982	1,767.14	1,678.00	
1983	2,332.42	1,648.00	
1984	2,611.80	1,843.00	
1985	2,433.36	1,973.00	
1986	2,204.62	2,231.00	
1987	2,119.45	2,206.00	
1988	2,584.23	2,651.00	
1989	2,652.36	2,793.00	
1990	2,221.66	2,799.00	
1991	1,953.99		
1992	1,783.65		

Aanhangsel A

<i>JAAR</i>	<i>Presentasie verandering</i>	<i>deflasie indeks</i>	<i>deflator</i>	<i>reële pryse</i>
1887		100.00		93.00
1888	1.73	101.73	1.02	94.37
1889	1.90	103.66	1.02	94.54
1890	1.78	105.50	1.02	92.89
1891	1.87	107.47	1.02	91.19
1892	2.13	109.76	1.02	84.73
1893	2.24	112.22	1.02	82.87
1894	2.52	115.05	1.03	74.75
1895	2.70	118.15	1.03	71.94
1896	2.67	121.30	1.03	68.42
1897	3.03	124.98	1.03	68.01
1898	3.58	129.46	1.04	67.20
1899	3.74	134.30	1.04	69.25
1900	2.96	138.28	1.03	73.76
1901	2.96	142.37	1.03	67.43
1902	3.27	147.03	1.03	63.93
1903	3.48	152.15	1.03	61.78
1904	3.56	157.56	1.04	60.93
1905	3.76	163.49	1.04	59.94
1906	3.83	169.76	1.04	61.85
1907	3.79	176.20	1.04	61.86
1908	3.92	183.11	1.04	54.61
1909	3.87	190.19	1.04	53.11
1910	3.73	197.29	1.04	54.23
1911	3.66	204.51	1.04	53.30
1912	3.56	211.79	1.04	54.77
1913	3.44	219.07	1.03	52.95
1914	3.18	226.04	1.03	51.32
1915	3.25	233.39	1.03	61.70
1916	3.04	240.47	1.03	75.68
1917	2.72	247.02	1.03	94.73
1918	2.42	252.99	1.02	101.19
1919	2.21	258.59	1.02	100.16
1920	2.00	263.77	1.02	97.81
1921	1.95	268.91	1.02	64.15
1922	1.85	273.87	1.02	56.18
1923	2.09	279.61	1.02	55.03
1924	2.16	285.66	1.02	57.95
1925	2.12	291.70	1.02	54.35

Aanhangsel A

JAAR	Presentasie verandering	deflasie indeks	deflator	reële pryse
1926	2.12	297.88	1.02	48.26
1927	2.07	304.04	1.02	46.26
1928	2.01	310.16	1.02	44.35
1929	2.01	316.39	1.02	41.02
1930	2.13	323.13	1.02	33.67
1931	2.24	330.35	1.02	27.29
1932	2.37	338.19	1.02	25.74
1933	2.42	346.36	1.02	26.03
1934	2.54	355.16	1.03	26.26
1935	2.69	364.71	1.03	26.42
1936	2.93	375.40	1.03	27.95
1937	3.00	386.68	1.03	29.74
1938	3.12	398.74	1.03	25.53
1939	3.09	411.05	1.03	25.52
1940	3.16	424.03	1.03	32.07
1941	3.00	436.75	1.03	34.34
1942	2.58	448.01	1.03	34.86
1943	1.92	456.62	1.02	35.23
1944	1.69	464.34	1.02	35.48
1945	1.60	471.77	1.02	35.58
1946	1.61	479.35	1.02	37.29
1947	1.61	487.05	1.02	42.28
1948	1.65	495.09	1.02	45.99
1949	1.62	503.12	1.02	47.42
1950	1.70	511.69	1.02	68.80
1951	1.63	520.03	1.02	83.38
1952	1.64	528.57	1.02	66.16
1953	1.61	537.09	1.02	59.76
1954	1.66	546.03	1.02	63.19
1955	1.71	555.38	1.02	60.87
1956	1.87	565.79	1.02	58.79
1957	2.08	577.57	1.02	56.64
1958	2.03	589.28	1.02	51.30
1959	2.23	602.40	1.02	48.89
1960	2.11	615.11	1.02	48.01
1961	2.27	629.06	1.02	45.58
1962	2.20	642.88	1.02	43.64
1963	2.73	660.43	1.03	48.13
1964	2.59	677.52	1.03	50.70
1965	2.50	694.47	1.03	50.02

Aanhangsel A

JAAR	Presentasie verandering	deflasie indeks	deflator	reële pryse
1966	1.98	708.21	1.02	51.46
1967	3.88	735.72	1.04	46.90
1968	2.63	755.06	1.03	44.98
1969	1.87	769.21	1.02	47.99
1970	7.40	826.13	1.07	47.03
1971	11.85	924.02	1.12	38.56
1972	12.76	1,041.93	1.13	43.26
1973	12.54	1,172.59	1.13	63.62
1974	11.63	1,308.96	1.12	73.47
1975	12.58	1,473.62	1.13	59.96
1976	14.85	1,692.46	1.15	76.08
1977	13.13	1,914.68	1.13	84.68
1978	14.63	2,194.79	1.15	69.24
1979	15.16	2,527.53	1.15	66.42
1980	11.79	2,825.52	1.12	63.79
1981	11.64	3,154.41	1.12	58.26
1982	13.10	3,567.64	1.13	49.53
1983	15.60	4,124.19	1.16	56.55
1984	12.31	4,631.88	1.12	56.39
1985	15.47	5,348.43	1.15	45.50
1986	17.26	6,271.57	1.17	35.15
1987	15.84	7,264.99	1.16	29.17
1988	13.21	8,224.69	1.13	31.42
1989	11.14	9,140.92	1.11	29.02
1990	14.94	10,506.57	1.15	21.15
1991	10.87	11,648.64	1.11	16.77
1992				

Aanhangsel B

Jaar	Nominale BBP	Reële BBP	Deflator (VPI)	BBP Aangepas (1985)
1911	300.00	285.17	100.00	22,590.83
1912	316.00	290.50	101.87	23,013.22
1913	318.00	289.16	99.54	22,486.46
1914	303.00	277.46	95.95	21,676.96
1915	307.00	267.74	96.50	21,799.10
1916	343.00	281.67	105.20	23,766.40
1917	375.00	280.72	99.66	22,514.52
1918	416.00	291.58	103.87	23,465.13
1919	507.00	321.31	110.19	24,893.83
1920	558.00	285.42	88.83	20,067.22
1921	491.00	277.51	97.23	21,964.98
1922	439.00	297.51	107.21	24,218.61
1923	477.00	313.84	105.49	23,831.36
1924	513.00	332.87	106.06	23,960.35
1925	537.00	349.84	105.10	23,742.68
1926	555.00	367.07	104.93	23,703.62
1927	580.00	381.32	103.88	23,467.63
1928	601.00	395.13	103.62	23,408.77
1929	599.00	395.00	99.97	22,583.40
1930	551.00	371.90	94.15	21,269.75
1931	497.00	348.34	93.67	21,159.76
1932	466.00	341.64	98.08	22,156.64
1933	531.00	400.10	117.11	26,456.23
1934	601.00	446.59	111.62	25,215.88
1935	688.00	513.81	115.05	25,991.01
1936	767.00	571.10	111.15	25,109.51

Aanhangsel B

Jaar	Nominale BBP	Reële BBP	Deflator (VPI)	BBP Aangepas (1985)
1937	814.00	592.46	103.74	23,436.11
1938	844.00	592.95	100.08	22,609.47
1939	892.00	627.30	105.79	23,899.52
1940	987.00	670.64	106.91	24,151.50
1941	1,115.00	724.29	108.00	24,398.22
1942	1,236.00	740.68	102.26	23,101.84
1943	1,322.00	746.67	100.81	22,773.50
1944	1,402.00	765.07	102.47	23,147.73
1945	1,515.00	805.79	105.32	23,793.01
1946	1,637.00	858.65	106.56	24,073.00
1947	1,812.00	912.14	106.23	24,445.00
1948				26,056.00
1949				26,865.00
1950				28,347.00
1951				29,566.00
1952				30,702.00
1953				33,973.00
1954				35,826.00
1955				37,894.00
1956				39,538.00
1957				40,610.00
1958				42,710.00
1959				44,238.00
1960				45,987.00
1961				48,807.00
1962				52,067.00
1963				55,813.00
1964				59,038.00
1965				61,654.00
1966				65,277.00

Aanhangsel B

Jaar	Nominale BBP	Reële BBP	Deflator (VPI)	BBP Aangepas (1985)
1967				68,331.00
1968				72,168.00
1969				75,891.00
1970				79,203.00
1971				80,735.00
1972				83,814.00
1973				88,319.00
1974				90,091.00
1975				92,675.00
1976				92,657.00
1977				95,298.00
1978				99,032.00
1979				105,121.00
1980				110,387.00
1981				109,634.00
1982				107,244.00
1983				112,859.00
1984				112,448.00
1985				112,459.00
1986				114,220.00
1987				118,558.00
1988				118,558.00
1989				121,116.00
1990				119,861.00
1991				119,381.56
1992				116,874.59

Bronne: SSD

Aanhangsel B

Jaar	% verandering in BBP	Kommoditeitsindeks	% verandering pryse	BBP INDEKS 85 = 100
1911		109.00		100.00
1912	1.87	116.00	6.42	101.87
1913	(2.29)	116.00	0.00	99.54
1914	(3.60)	116.00	0.00	95.95
1915	0.56	144.00	24.14	96.50
1916	9.02	182.00	26.39	105.20
1917	(5.27)	234.00	28.57	99.66
1918	4.22	256.00	9.40	103.87
1919	6.09	259.00	1.17	110.19
1920	(19.39)	258.00	(0.39)	88.83
1921	9.46	172.52	(33.13)	97.23
1922	10.26	153.87	(10.81)	107.21
1923	(1.60)	153.87	0.00	105.49
1924	0.54	165.52	7.58	106.06
1925	(0.91)	158.53	(4.23)	105.10
1926	(0.16)	143.77	(9.31)	104.93
1927	(1.00)	140.66	(2.16)	103.88
1928	(0.25)	137.55	(2.21)	103.62
1929	(3.53)	129.78	(5.65)	99.97
1930	(5.82)	108.80	(16.17)	94.15
1931	(0.52)	90.14	(17.14)	93.67
1932	4.71	87.04	(3.45)	98.08
1933	19.41	90.14	3.57	117.11
1934	(4.69)	93.25	3.45	111.62
1935	3.07	96.36	3.33	115.05
1936	(3.39)	104.91	8.87	111.15

Aanhangsel B

Jaar	% verandering in BBP	Kommoditeitsindeks	% verander. K pryse	BBP INDEKS 85 = 100
1937	(6.66)	115.01	9.63	103.74
1938	(3.53)	101.80	(11.49)	100.08
1939	5.71	104.91	3.05	105.79
1940	1.05	135.99	29.63	106.91
1941	1.02	149.98	10.29	108.00
1942	(5.31)	156.20	4.15	102.26
1943	(1.42)	160.86	2.99	100.81
1944	1.64	164.75	2.42	102.47
1945	2.79	167.86	1.89	105.32
1946	1.18	178.73	6.48	106.56
1947	1.55	205.93	15.22	108.21
1948	6.59	227.69	10.57	115.34
1949	3.10	238.57	4.78	118.92
1950	5.52	352.03	47.56	125.48
1951	4.30	433.63	23.18	130.88
1952	3.84	349.70	(19.35)	135.90
1953	10.65	320.95	(8.22)	150.38
1954	5.45	345.04	7.51	158.59
1955	5.77	338.04	(2.03)	167.74
1956	4.34	332.60	(1.61)	175.02
1957	2.71	327.16	(1.64)	179.76
1958	5.17	302.30	(7.60)	189.06
1959	3.58	294.52	(2.57)	195.82
1960	3.95	295.30	0.26	203.56
1961	6.13	286.75	(2.89)	216.05
1962	6.68	280.54	(2.17)	230.48
1963	7.19	317.84	13.30	247.06
1964	5.78	343.48	8.07	261.34
1965	4.43	347.37	1.13	272.92
1966	5.88	364.46	4.92	288.95

Aanhangsel B

Jaar	% verandering in BBP	Kommoditeitsindeks	% verandering K pryse	BBP INDEKS 85 = 100
1967	4.68	345.04	(5.33)	302.47
1968	5.62	339.60	(1.58)	319.46
1969	5.16	369.13	8.70	335.94
1970	4.36	388.55	5.26	350.60
1971	1.93	356.30	(8.30)	357.38
1972	3.81	450.72	26.50	371.01
1973	5.37	746.02	65.52	390.95
1974	2.01	961.67	28.91	398.79
1975	2.87	883.57	(8.12)	410.23
1976	(0.02)	1,287.67	45.73	410.15
1977	2.85	1,621.44	25.92	421.84
1978	3.92	1,519.74	(6.27)	438.37
1979	6.15	1,678.79	10.47	465.33
1980	5.01	1,802.49	7.37	488.64
1981	(0.68)	1,837.83	1.96	485.30
1982	(2.18)	1,767.14	(3.85)	474.72
1983	5.24	2,332.42	31.99	499.58
1984	(0.36)	2,611.80	11.98	497.76
1985	0.01	2,433.36	(6.83)	497.81
1986	1.57	2,204.62	(9.40)	505.60
1987	3.80	2,119.45	(3.86)	524.81
1988	0.00	2,584.23	21.93	524.81
1989	2.16	2,652.36	2.64	536.13
1990	(1.04)	2,221.66	(16.24)	530.57
1991	(0.40)	1,953.99	(12.05)	528.45
1992	(2.10)	1,749.58	(10.46)	517.35

Aanhangsel C

	HOOGSTE PRYS SERDERT 1921	PRYS AS PERSENTASIE VAN HOOGTE PUNT	HOOGSTE PRYS SERDERT 1981	PRYS AS PERSENTASIE VAN HOOGTE PUNT
		OKTOBER 1931		JANUARIE 1993
SUIKER	May-23	21	Feb-81	35.9
RYS	Nov-24	52	Jun-81	55.9
WOL	Dec-24	26	Jul-81	44
KORING	Jul-25	42	Mar-83	56.3
OLIë	Feb-27	57	Sep-90	57.4
STEENKOOL	Dec-29	80	Aug-82	65.1
		Bronne: Schoeman; IMF		